

10325

# ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ,

ИЗДАВАЕМЫЙ

УЧЕНЫМЪ КОМИТЕТОМЪ

КОРПУСА ГОРНЫХЪ ИНЖЕНЕРОВЪ.

№ 10.



САНКТПЕТЕРБУРГЪ.

ВЪ ТИПОГРАФИИ ДЕПАРТАМЕНТА ВНЕШНЕЙ ТОРГОВЛИ.

1858.

## СОДЕРЖАНІЕ КНИЖКИ.

	Стр.
Уставъ Горнаго Управленія въ Великомъ Княжествѣ Финляндскомъ, Высочайше утвержденный 10 Февраля 1858 года . . . . .	1
Описаніе дѣйствій золотоискательной партіи, въ концѣ 1856 и въ началѣ 1857 годовъ, въ западной части Нерчинскаго горнаго округа, въ Пріононской формации сланцевъ; Горнаго Инженеръ-Подпоручика <i>Черкасова</i> .	27
Заварка ружейныхъ стволовъ ручнымъ и машиннымъ способами; Горнаго Инженеръ-Штабсъ-Капитана <i>Граматчикова</i> 4-го. . . . .	63
О нѣкоторыхъ явленіяхъ, происходящихъ при образованіи стали; пер. его же . . . . .	98
Молибденъ; Добре . . . . .	117
Объ участіи хлористыхъ и сѣрнокислыхъ щелочей и земель, въ метаморфизмѣ осадочныхъ породъ; Ш. Сенъ-Клеръ Девиля . . . . .	124
О твердости металловъ и ихъ сплавовъ; П. Кальверта и Р. Жонсона . . . . .	135
Горная производительность Великобританіи и Ирландіи въ 1856 году . . . . .	142
Извѣстія и смѣсь . . . . .	147
Вѣдомость о добычѣ соли на казенныхъ и частныхъ промыслахъ съ 1851 по 1858 годъ.	
Общая вѣдомость добычи соли на казенныхъ и частныхъ промыслахъ съ 1851 по 1858 годъ и привоза соли въ этотъ семилѣтній періодъ времени изъ-за границы.	
Вѣдомость о продажѣ казенной и частной соли съ 1851 по 1858 годъ.	

(Къ сей книжкѣ приложено двѣ таблицы чертежей).



УСТАВЪ ГОРНАГО УПРАВЛЕНІЯ ВЪ ВЕЛИКОМЪ  
КНЯЖЕСТВѢ ФИНЛЯНДСКОМЪ, ВЫСОЧАЙШЕ  
УТВЕРЖДЕННЫЙ 10 ФЕВРАЛЯ 1858 ГОДА.

§ 1. Попеченіе о горной промышленности въ семь  
краѣ ввѣряется Горному Управленію, состоящему изъ  
Интенданта и слѣдующихъ, ему подчиненныхъ чинов-  
никовъ, а именно: двухъ Бергмейстеровъ, одного  
Обергиттенмейстера, одного Горнаго Механика, одного  
Бергпробирера и трехъ Горныхъ Инженеровъ. Сему  
Управленію подвѣдомственны два мастера по выдѣлкѣ  
полосоваго желѣза, два рудоискателя и одинъ вах-  
мистръ.

§ 2. Интенданту присвоивается чинъ шестаго, Берг-  
мейстерамъ, Обергиттенмейстеру, Горному Механику  
и Бергпробиреру восьмаго, а Горнымъ Инженерамъ

десятаго классовъ дѣйствующей по Финляндіи табели о рангахъ.

§ 3. Интендантъ назначается по представленію Хозяйственнаго Департамента Финляндскаго Сената. Бергмейстеры, Обергиттенмейстеръ, Горный Механикъ, Бергпробиреръ и Горные Инженеры опредѣляются означеннымъ Департаментомъ, по истеченіи пятидесятишестидневнаго, надлежащимъ образомъ опубликованнаго срока для подачи прошеній и по поступленіи въ Департаментъ при самыхъ прошеніяхъ составленнаго Интендантомъ списка кандидатамъ. На представленія Интенданта о замѣщеніи этихъ должностей жалобы могутъ быть подаваемы въ Хозяйственный Департаментъ Сената до исхода шестидесяти дней, считая съ того дня когда состоялось представленіе.

Право проситься въ вышеозначенныя должности имѣютъ только тѣ, кои могутъ представить свидетельства въ томъ, что надлежащимъ порядкомъ выдержали университетскія испытанія, установленныя законами для поступленія въ горное вѣдомство.

Прочіе подвѣдомственные Горному Управленію чины опредѣляются и увольняются по усмотрѣнію Интенданта, распоряженія коего по сему не подлежатъ обжалованію.

Оклады жалованья чинамъ горнаго вѣдомства и суммы на прочіе расходы отпускаются согласно Высочайше утвержденному штату.





На разъѣзды по дѣламъ службы чины Горнаго Управленія пользуются прогонными и суточными деньгами: Интендантъ по пятому, Бергмейстеры, Обергиттенмейстеръ, Горный Механикъ и Бергпробиреръ по седьмому, Горные Инженеры по девятому, а Рудоискатели и экстраординарные Горные Инженеры по тринадцатому разряду Путеваго Регламента.

§ 4. Горное Управленіе имѣетъ свое мѣстопробываніе въ главномъ городѣ края. Дѣла между чинами Управленія распределяются по двумъ горнымъ округамъ: сѣверному, состоящему изъ губерній Улеборгской и Куопіоской, съ Лаукаскимъ, Куортанскимъ и Сѣверо-Коргольскимъ уѣздами Вазаской, а также Сальмисскимъ и Сердобольскимъ уѣздами Выборгской губерніи, и южному округу, заключающему въ себѣ прочія части края. Одинъ изъ Бергмейстеровъ, которому впредь до времени имѣть постоянное пребываніе въ городѣ Куопіо, будетъ заниматься исключительно по сѣверному округу; сверхъ того Интендантъ, смотря по обстоятельствамъ, опредѣляетъ, кому изъ Инженеровъ и Рудоискателей Горнаго Управленія, кромѣ Бергмейстера, находится на службѣ въ семъ округѣ.

§ 5. Интендантъ, коему ввѣренъ общій надзоръ за дѣйствіями Горнаго Управленія, обязанъ наблюдать, чтобы всѣ дѣла производились какъ слѣдуетъ, въ свое время, и чтобы подчиненныя оному должностныя лица исправно и усердно исполняли свои обязанности.

Попечение о казенныхъ горныхъ заводахъ лежитъ на обязанности Интенданта, которому при семъ смотрѣть, чтобы работы на оныхъ производились съ должною экономіею и возможно большею пользою, относительно же горной промышленности частныхъ лицъ, наблюдать, чтобы привилегіи не были престопаемы, а отпущенныя для развитія горнаго дѣла ссуды изъ общественныхъ суммъ и другія дарованныя льготы, употреблялись какъ слѣдуетъ согласно назначенію.

При важныхъ постройкахъ и изслѣдованіяхъ производимыхъ горнымъ чиновникомъ по требованію частнаго промышленника, Интендантъ долженъ помогать совѣтами и паставленіями, а также не уклоняться отъ личнаго содѣйствія владѣльцамъ горныхъ заводовъ въ ихъ промыслахъ.

§ 6. Въ уваженіе того, что главный предметъ служебной дѣятельности Интенданта поощреніе и распространеніе горной промышленности, онъ обязанъ чрезъ подлежащихъ чиновниковъ производить подъ своимъ руководствомъ развѣдочныя работы и изслѣдованія, коими новыя, неизвѣстныя мѣсторожденія рудъ могутъ сдѣлаться доступными и быть введены усовершенствованныя рабочія методы по плавильнымъ заводамъ. Съ этою же цѣлію Интенданту также надлежитъ руководить и распоряжаться геогностическими изслѣдованіями, ежегодно производимыми для открытія полезныхъ рудъ и минераловъ на счетъ суммъ, Высочайше назначенныхъ на опытыя плавки и раз-



вѣдочныя выработки рудниковъ Для исполненія таковыхъ изслѣдованій Интендантъ командируетъ незанятыхъ другими служебными дѣлами горныхъ чиновниковъ, назначая имъ въ необходимое пособіе рудоискателей.

§ 7. За желѣзодѣлательнымъ производствомъ, какъ важнѣйшею отраслю горной промышленности края, Интендантъ долженъ слѣдить съ особеннымъ вниманіемъ. По выдѣлкѣ чугуна и полосоваго желѣза ему надлежитъ заботиться о введеніи усовершенствованныхъ рабочихъ методовъ и учреждений, равномерно способствовать развитію грубой желѣзной и стальной мануфактуръ сообщеніемъ свѣдѣній о выдѣлкѣ стали и сортоваго желѣза, о новыхъ инструментахъ, машинахъ, упрощенныхъ способахъ производства работъ, о платѣ рабочимъ, угарѣ, и т. п.

§ 8. Заводы для извлеченія благородныхъ металловъ также требуютъ попеченій горнаго начальства, почему слѣдуетъ ввести подъ руководствомъ Интенданта, соотвѣтственное управленіе и хозяйство по этой части горной промышленности; и какъ перемѣны въ способѣ рудоразборки, устройствѣ плавильнъ, рабочей методѣ и смѣшеніи рудъ, имѣютъ важное вліяніе на болѣе или менѣе удачный ходъ плавки, то должно изслѣдовать въ особенности продукты и эдукты, получаемые при опытахъ выплавки благородныхъ металловъ, а также побуждать владѣльцевъ сихъ заве-

деній съ готовностію содѣйствовать при томъ горнымъ чиновникамъ.

§ 9. Покуда пробированіе золота, серебра и олова, согласно Высочайшему повелѣнію отъ 16 Іюля 1834 г., будетъ принадлежать Горному Управленію, Интендантъ долженъ наблюдать, чтобъ пробиреръ и прочіе чины пробирнаго вѣдомства въ точности исполняли свои обязанности какъ въ отношеніи клейменія издѣлій изъ означенныхъ металловъ, такъ и по совершенію разѣздовъ, Высочайшимъ объявленіемъ отъ 13 Ноября 1839 г. установленныхъ для ближайшаго надзора за исполненіемъ постановленій по пробирной части.

Въ отсутствіи пробирера въ слѣдствіе поѣздокъ по дѣламъ службы, Интендантъ назначаетъ къ исправленію его должности, подъ служебною отвѣтственностію, другаго изъ чиновниковъ Горнаго Управленія.

Для лучшаго достиженія предположенной пробирнымъ клейменіемъ цѣли, Интендантъ, смотря по надобности, опредѣляетъ конституторіалами въ прочихъ городахъ края пробиреровъ, коимъ содержаніе производится изъ поступающихъ по пробирному клейменію поборовъ.

§ 10. Журналы Горнаго Управленія входящимъ бумагамъ слѣдуетъ вести исправно и рѣшать дѣла съ должною поспѣшностію. На Горнаго же Интенданта возлагается наблюдать, чтобы по сему не происходило нерадѣнія или упущенія. Ему также принадлежитъ представлять требуемыя заключенія и отзывы по во-



просамъ, до службы относящимся. Если судебное или другое присутственное мѣсто при производствѣ касающихся до горной промышленности дѣлъ, признаетъ нужнымъ имѣть справки по такимъ обстоятельствамъ, для обсужденія которыхъ требуется спеціальное знаніе горнаго искусства, то Интендантъ обязанъ, по полученіи свѣдѣнія о свойствѣ дѣла, или самъ давать по оному объясненія, или распоряжаться объ исполненіи сего чрезъ подчиненнаго чиновника.

Горный Интендантъ, при помощи Пробириера, долженъ имѣть попеченія о собраніяхъ плановъ рудникамъ, инструментовъ и моделей, о библіотекѣ и принадлежащихъ къ лабораторіи вѣсахъ, снарядахъ, посудѣ и пр. Въ исходѣ каждаго года Интенданту надлежитъ разсматривать списокъ имущества Горнаго Управленія, отиѣчая въ ономъ въ соотвѣтственныхъ мѣстахъ прибыль вещей и исключая то, что отъ употребленія сдѣлалось негоднымъ. Утрату, происшедшую отъ оплошности и нерадѣнія долженъ пополнить тотъ, по винѣ кого оная случилась.

§ 10. Упущенія Интенданта по службѣ разбираются и судятся Абоскимъ Гофгерихтомъ.

Таковыя же опущенія прочихъ чиновъ Горнаго Управленія подлежатъ обыкновенному суду; однако Интендантъ имѣетъ понуждать перадивыхъ подчиненныхъ къ исполненію ихъ обязанностей, назначая денежныя штрафы отъ десяти до пятидесяти рублей, или угрожая временнымъ удаленіемъ отъ должности сро-

комъ не болѣе трехъ мѣсяцевъ, съ лишеніемъ всего жалованья или части онаго.

§ 12. Сверхъ вѣдомостей и свѣдѣній, Горнымъ начальствомъ наравнѣ съ прочими присутственными мѣстами, доставляемыхъ въ установленные сроки разнымъ властямъ, Интенданту надлежитъ представлять:

Въ Хозяйственный Департаментъ Сената а) ежегодно до исхода Іюня мѣсяца: подробный отчетъ о состояніи и развитіи горной промышленности за минувшій годъ, съ приложеніемъ извлеченія изъ отчетовъ, за то же время поступившихъ къ Интенданту отъ подлежащихъ горныхъ чиновниковъ; б) до исхода Ноября мѣсяца: отчетъ о состояніи пробирной части въ теченіе предъидущаго года, при вѣдомости о предъявленныхъ въ то же время къ пробированію золотыхъ, серебряныхъ и оловянныхъ издѣлій, а также о числѣ мастеровыхъ, занимающихся выдѣлкою сихъ металловъ въ каждомъ мѣстѣ.

Въ Дирекцію Финляндскаго Банка: въ Апрѣлѣ мѣсяцѣ ежегодно, донесеніе въ какой мѣрѣ выданныя на поощреніе горныхъ заводовъ ссуды изъ общественныхъ суммъ, были въ теченіе предшедшаго заводскаго года употреблены согласно предписаннымъ при разрѣшеніи ссуды условіямъ.

Въ Финансовую Экспедицію: къ восьмому числу cadaго мѣсяца, мѣсячную вѣдомость объ отпущенныхъ въ предшедшемъ мѣсяцѣ деньгахъ изъ суммы,



назначенной на развѣдочныя рудокопанія и опытыя плавки, а также о расходахъ Горнаго Управленія.

Въ Камеро-счетную Экспедицію: до исхода Іюня мѣсяца каждаго года, полный отчетъ о приходѣ и расходѣ Горнаго Управленія въ теченіе предъидущаго года.

§ 13. Бергмейстеру южнаго горнаго округа надлежитъ производить по округу маркшейдерскія измѣренія и имѣть надзоръ за разработкою рудниковъ и добываніемъ озерныхъ и болотныхъ рудъ по всѣмъ частямъ сихъ промысловъ; выдавать свидѣтельства на пріиски и дѣлать отводы; совершать всѣ тѣ осмотры и освидѣтельствванія, которые по сущесвующимъ постановленіямъ возложены на Бергмейстера, за исключеніемъ относящихся до устройства новыхъ или расширенія старыхъ горныхъ заводовъ. О дѣлахъ касающихся горно-заводскаго хозяйства, которыми доселѣ завѣдывалъ Бергмейстеръ, онъ и впредь обязанъ пещись.

По надзору за разработкою рудниковъ Бергмейстеръ долженъ, согласно Инструкціи Гешворену отъ 6 Октября 1752 г., соблюдать слѣдующее:

При объѣздѣ рудниковъ, совершаемомъ по предписаніямъ Интенданта, освѣдомляться о качествѣ разрабатываемыхъ въ округѣ рудокопень; описывать оныя относительно обнаруживающихся различныхъ рудъ и горныхъ породъ; отмѣчать какіе существуютъ признаки простиранія рудъ горизонтально и вглубь; пока-

зывать перемѣны рудъ и горнокаменныхъ породъ, жилъ и ихъ развѣтвленій и прочее, что окажется въ ортахъ и гезенгахъ, а равно какое вліяніе окружающія горныя породы, повидимому, имѣютъ на рудоносную жилу; означать способы производства работъ въ рудникахъ и предлагать усовершенствованія, какія могутъ признаться нужными по части собственно порохоострѣльныхъ работъ, разбора и сортировки рудъ, а также производства развѣдочныхъ работъ, устройства и содержанія штоленъ, подъемныхъ и вылазныхъ шахтъ; по всѣмъ этимъ и другимъ до рудокопанія относящимся предметамъ, Бергмейстеръ обязанъ давать совѣты владѣльцамъ рудниковъ и рабочимъ и руководить ихъ, наблюдая при томъ, чтобы работы производились настоящимъ горнозаводскимъ порядкомъ, съ обезпеченіемъ будущаго существованія рудниковъ. Владѣльцы рудниковъ и ихъ рабочіе люди должны по работамъ соображаться съ наставленіями и приказаніями, даваемыми Бергмейстеромъ въ видахъ развитія рудокопнаго дѣла. Бергмейстеръ имѣетъ распоряжаться объ устройствѣ крѣпныхъ стѣнъ и столбовъ, ограждая оныя обыкновеннымъ способомъ отъ разрушенія во время порохоострѣльныхъ работъ.

Бергмейстеру вмѣняется также въ обязанность вносить въ рудничную книгу, которую ему слѣдуетъ завести по каждому руднику, извлеченіе изъ составленнаго о рудоносной площади описанія, вмѣстѣ съ собственнымъ мнѣніемъ о качествѣ площади въ гео-



гностическомъ отношеніи и на основаніи сего предлагать въ книгѣ общій планъ разработки рудника для руководства на будущее время, пока по достиженіи на опытѣ вѣщающихъ свѣдѣній о площади, или по перемѣнившимся обстоятельствамъ, не представится поводъ къ измѣненіямъ въ планѣ, о коихъ дѣлается отмѣтка въ книгѣ при будущемъ обзорѣніи рудниковъ. Въ той же книгѣ записываются и данныя Бергмейстеромъ при осмотрѣ рудника предписанія относительно рудоконныхъ работъ, и означаются, вкратцѣ, имъ самимъ или въ отсутствіе его управителемъ, для свѣдѣнія на будущее время, всѣ особенныя перемѣны въ горныхъ породахъ, съ показаніемъ на какой именно глубинѣ онѣ произошли.

Всѣ новыя открытія и пріиски рудъ и полезныхъ минераловъ, слѣдуетъ также описывать геогностически, съ составленіемъ при томъ проекта удобнѣйшаго устройства опытныхъ работъ по симъ пріискамъ; во время же разъѣздовъ по дѣламъ службы, Бергмейстеру стараться посредствомъ геогностическихъ изслѣдованій указывать путь къ дальнѣйшимъ открытіямъ.

Для свѣдѣнія и въ видѣ матеріаловъ будущаго описанія, при обзорѣніи рудниковъ и другихъ изслѣдованіяхъ пріисковъ, собираются пробныя штуфы рудъ, горныхъ породъ, минераловъ, для сдачи къ коллекціямъ Горнаго Управленія.

При измѣреніяхъ рудниковъ, совершаемыхъ Бергмейстеромъ и безъ особаго предписанія, употребляются

тѣ способы измѣренія и инструменты, какіе уже введены или впредь будутъ приняты по маркшейдерскому искусству; сверхъ того устанавливаются слѣдующія правила къ руководству:

1) Всѣмъ измѣреніямъ составляются полные планы въ трехъ экземплярахъ, а именно: самый черновой планъ рудника на отдѣльныхъ листахъ, снабженныхъ знаками и точками для сводки, каковой планъ имѣеть храниться у Бергмейстера для употребленія при будущихъ дополненіяхъ на старыхъ или составленія новыхъ плановъ, и два на чисто отдѣланные экземпляра плана, изъ коихъ одинъ сдается въ Горное Управленіе, а другой вручается владѣльцу рудника. Если же въ слѣдствіе предписанія Интенданта измѣреніе рудника будетъ произведено другимъ чиновникомъ горнаго вѣдомства, то онъ долженъ по окончаніи дѣла, сдать черновой планъ Бергмейстеру на храненіе.

2) Масштабомъ для измѣренія рудниковъ остается изстари принятый, десятичный дюймъ, соотвѣтствующій восьмидесяти футамъ; но когда для генеральныхъ плановъ и чертежей дневной поверхности обширныхъ площадей, можно употреблять меньшій масштабъ или буде для нѣкоторыхъ частей рудоносной площади понадобится бѣльшій, то должно избрать такой, который бы составлялъ ровныя части собственно маркшейдерскаго масштаба.

3) Планы углубленія начертываются клѣтками въ 60 футъ, располагаемыми по направленію главныхъ



странъ свѣта, а планы вышины и профили—горизонтальными линіями на одинаковомъ разстояніи, обозначающими глубину.

4) Прежде принятыя названія рудниковъ и выработываемыхъ пространствъ удерживаются и выставляются на планахъ углубленія и вышины.

5) Ноль—пунктъ для руководства при измѣреніяхъ означается въ удобномъ мѣстѣ на дневной поверхности, лучше всего въ самой горѣ, но если нѣтъ къ тому возможности, то кладется изъ камня. Съ того пункта, показываемаго и на планѣ, рассчитываются всѣ нивелировки, кои отмѣчаются на планѣ, въ каждомъ мѣстѣ гдѣ потребуется, черными чернилами въ цѣлыхъ и дробныхъ футахъ, а высота выработываемыхъ пространствъ обозначается чернилами красными.

6) Примѣтные пункты должно вбивать въ потребномъ числѣ какъ на дневной поверхности, такъ и въ дно и стѣны выработываемыхъ пространствъ, снабжая ихъ обыкновенными знаками и показывая на планѣ положеніе ихъ вмѣстѣ съ результатомъ нивелировки.

7) Встрѣчающіяся въ рудоносной площади различныя горныя породы, протяженіе и паденіе жилъ и прожилковъ, а равно обнаруживающіяся перемѣны въ нихъ отмѣчаются на планѣ различными красками, значеніе коихъ объясняется на чертежѣ дневной поверхности.

8) На заглавномъ листѣ плана обозначается названіе рудника или площади, въ какой губерніи, уѣздѣ и пр. онъ находится, когда и кѣмъ произведено измѣреніе и составленъ планъ, а на чертежѣ дневной поверхности все, что заслуживаетъ вниманія рудослова, какъ-то: горныя породы, ихъ протяженіе и свойства, постройки, машины и пр. Наконецъ составляется точное петрографическое и геогностическое описаніе какъ всей рудоносной площади вообще, такъ и отдѣльно каждаго вырабатываемаго пространства, при чемъ пользоваться представленными прежде реляціями о площади.

9) О предстоящихъ измѣреніяхъ рудниковъ доносится Интенданту, имѣющему наблюдать, чтобъ слѣдующій Горному Управленію экземпляръ плана руднику былъ представляемъ при описаніи и чтобъ, въ случаѣ дополненій составленнаго прежде плана, они были надлежащимъ образомъ вносимы въ принадлежащій Горному Управленію экземпляръ того плана.

10) Бергмейстеръ или другой, назначенный къ тому горный чиновникъ, производящій измѣреніе рудниковъ, состоитъ ли оно въ снятіи на планъ, въ нивелировкѣ или дополненіи, на дневной поверхности или внутри рудника, получаетъ за каждый день такового занятія по два рубля серебромъ, кромѣ готоваго стола, прогонныхъ и трактаментныхъ денегъ отъ мѣста постоянного пребыванія до рудника и обратно по путевому регламенту; но ему не дозволяется причитать себѣ особой поденной платы за сводку измѣреній и



нанесеніе ихъ на установленные два экземпляра плана; владѣлецъ рудника обязанъ однако выкупить слѣдующій ему экземпляръ по особому соглашенію, но принадлежащій Горному Управленію экземпляръ составляется бесплатно, равно какъ и измѣренія меньшей важности должны быть наносимы на оба плана безъ особаго вознагражденія.

Бергмейстеръ южнаго округа представляетъ Горному Интенданту за каждый годъ до исхода Апрѣля мѣсяца слѣдующаго года подробную реляцію, въ которой прописывать:

1) Отдѣльно по каждому руднику составленныя Бергмейстеромъ описанія обзорѣнныхъ въ теченіе года рудниковъ и планъ разработки, записанный въ рудничную книгу; по какимъ именно зухортамъ, шахтамъ и штольнамъ производилась выработка, какой она имѣла успѣхъ въ продолженіе года и сколько еще остается до достиженія предположеннаго для оныхъ предѣла; въ какомъ состояніи находятся водоотливныя и подъемныя машины и какого онѣ рода; сверхъ того показываются, относительно порохоострѣльныхъ работъ, количество поднятыхъ рудъ и камня, израсходованныхъ матеріаловъ, число и жалованье рабочихъ и прочее, что можетъ служить къ разъясненію и обсужденію рудокопныхъ работъ.

2) Какіе рудники въ теченіе года оставлены тунележащими, и въ какомъ они были состояніи во время прекращенія работъ; для какихъ рудниковъ по-

слѣдовало разрѣшеніе временной остановки работъ; по какимъ тунележащимъ или на извѣстное время оставленнымъ рудникамъ началась снова разработка; какимъ рудникамъ сдѣланы отводы, и какія маркшейдерскія измѣренія совершены Бергмейстеромъ или другимъ горнымъ чиновникомъ, по особому предписанію Горнаго Интенданта.

3) Все что можетъ быть извѣстно на счетъ качества и разработки озерныхъ и болотныхъ рудъ; для какихъ приисковъ, свидѣтельствами обезпеченныхъ, послѣдовало разрѣшеніе остановить работы на время; сколько добыто въ продолженіе года озерной и болотной руды, и на какихъ условіяхъ.

4) Состояніе приписанныхъ къ горнымъ заводамъ лѣсовъ.

5) Вкратцѣ, поступившія по службѣ резолюціи, предписанія и отношенія, а также сдѣланныя Бергмейстеромъ распоряженія по онымъ.

6) Вѣдомость о выданныхъ въ теченіе года свидѣтельствахъ на разработку приисковъ.

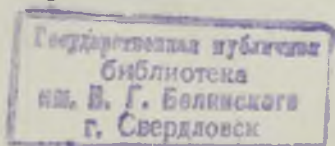
7) Встрѣтившіяся особенныя обстоятельства, имѣвшія вліяніе на горнозаводскую промышленность, вмѣстѣ съ проектомъ перемѣнамъ и усовершенствованіямъ къ развитію оной.

§ 14. Главнѣйшимъ поприщемъ дѣятельности Обергиттенмейстера будетъ южной горный округъ, а постояннымъ мѣстомъ пребыванія г. Гельсингфорсъ; на Обергиттенмейстера возлагается по оному присмотръ



за выдѣлкою чугуна и полосоваго желѣза, за мѣди-  
плавильнымъ производствомъ и заводами для извле-  
ченія благородныхъ металловъ.

Желѣзодѣлательное производство, какъ важнѣй-  
шая отрасль горнозаводской промышленности края,  
составляетъ главный предметъ дѣятельности Обергит-  
тенмейстера, въ какомъ отношеніи онъ долженъ,  
когда потребуется, опытами въ маломъ видѣ и ана-  
литическими изслѣдованіями желѣзныхъ рудъ, открыть  
составъ этихъ рудъ и разныхъ родовъ чугуна, и вы-  
годнѣйшій способъ ихъ обработки въ большомъ раз-  
мѣрѣ; какимъ образомъ и въ какихъ пропорціяхъ слѣ-  
дуетъ на плавку въ доменной печи смѣшивать желѣз-  
ныя руды, для полученія годнаго на извѣстный пред-  
метъ чугуна. Обергиттенмейстеру также надлежитъ  
по приглашенію заводчиковъ устраивать шахты и  
горны доменныхъ печей, наблюдать за начатіемъ  
дутья и вообще сообщать подробныя наставленія по  
этимъ и другимъ обстоятельствамъ, имѣющимъ влія-  
ніе на выдѣлку чугуна; какъ-то: по обжиганію рудъ,  
установкѣ воздухоудныхъ машинъ и пр. При посо-  
біи состоящихъ въ Горномъ Управленіи двухъ масте-  
ровъ по выдѣлкѣ полосоваго желѣза, Обергиттенмей-  
стеръ имѣетъ обучить настоящему и соотвѣтственно-  
му устройству и установкѣ горновъ и пудлинговыхъ  
печей, удобнымъ рабочимъ методамъ по пудлинго-  
ванію, фришеванію, плавкѣ и вытягиванію желѣза  
подъ молотомъ и валками; въ слѣдствіе сего Обергит-



тенмейстеръ также долженъ, при содѣйствіи означенныхъ лицъ, умѣть распоряжаться и судить о нужныхъ перемѣнахъ въ установкѣ горновъ и устройствѣ пудлинговыхъ и сварочныхъ печей. Покуда сыродутное производство еще будетъ продолжаться въ Финляндіи, Обергиттенмейстеръ обязанъ имѣть и объ этомъ способѣ выдѣлки желѣза точныя познанія, дабы онъ и по сей части могъ ввести усовершенствованныя рабочія методы и экономію въ расходованіи горючаго матеріала и рудъ. Обергиттенмейстеру надлежитъ равномѣрно поощрять относящуюся къ желѣзодѣлательному производству грубую мануфактуру, главнѣйше сообщеніемъ свѣдѣній о усовершенствованныхъ машинахъ и упрощенныхъ способахъ работы, заготовленіемъ моделей и образцовъ хорошихъ издѣлій и т. д. Въ особенности долженъ онъ заботиться о введеніи по сему краю выдѣлки цементной стали и другихъ способовъ приготовленія стали, почему еще при плавкѣ чугуна слѣдуетъ обращать вниманіе на руды, изъ которыхъ по видимому можно получать годный для выдѣлки стали чугунъ.

Обергиттенмейстеру также слѣдитъ внимательно за дѣйствіемъ заводовъ для извлеченія благородныхъ металловъ, предлагать удобныя конструкціи печей, соотвѣтственное смѣшиваніе рудъ и способы выплавки металловъ, давать наставленія по искусству разбора и сортировки рудъ и сообщать свѣдѣнія о самыхъ удобныхъ по сему машинахъ и устройствахъ.

2222211



На обязанности Обергиттенмейстера еще лежитъ, по требованію составлять подробные чертежи работамъ и смѣты расходамъ на постройки и другія учрежденія по плавильнымъ заводамъ, а также приводить оныя въ исполненіе, развѣ они могутъ быть отнесены къ предметамъ круга дѣйствій Горнаго Механика. При горнозаводскихъ постройкахъ большаго объема, производимыхъ Горнымъ Механикомъ, Обергиттенмейстеру нельзя отказываться отъ содѣйствія нужными наставленіями о внутреннемъ устройствѣ плавильни, сидѣ воздухоудныхъ машинъ и о прочихъ обстоятельствахъ, касающихся собственно до плавильнаго искусства.

Вообще Обергиттенмейстеръ долженъ при осмотрѣ плавильныхъ заводовъ, совершаемомъ или по приглашенію частныхъ владѣльцевъ, или по предписанію Интенданта, стараться наставлять и руководить плавильщиковъ и другихъ на сихъ заводахъ состоящихъ рабочихъ въ относящихся къ ихъ мастерству занятіяхъ; при таковыхъ случаяхъ Обергиттенмейстеру также исправлять маловажные недостатки и поврежденія, какія могли произойти въ дѣйствующихъ заведеніяхъ.

Обергиттенмейстеръ обязанъ ежегодно до истеченія Апрѣля мѣсяца, представлять въ Горное Управленіе отчетъ о состояніи и ходѣ находящихся въ его округѣ плавильныхъ заводовъ и о своихъ дѣй-

ствіяхъ по службѣ въ продолженіе предшедшаго заводскаго года. Этотъ отчетъ долженъ заключать въ себѣ:

1) Краткое описаніе учрежденій, существующихъ по каждому плавильному или для обработки металловъ устроенному заводу, съ показаніемъ какія случались по нимъ въ теченіе года перемѣны.

2) Составленный въ видѣ таблицы перечень количества выдѣлки въ продолженіе года по каждому заводу, въ каковомъ перечнѣ также означать сколько издержано горючаго и другихъ сырыхъ матеріаловъ, и прочія обстоятельства, по коимъ можно судить о хозяйствѣ на заводахъ и дѣлать сравненіе на счетъ дѣйствія однородныхъ заводовъ; вмѣстѣ съ тѣмъ слѣдуетъ, на основаніи достигнутыхъ свѣдѣній, предложить усовершенствованія и перемѣны, какія по заводамъ признаются нужными.

3) Какой успѣхъ имѣло искусство разбора и сортировки рудъ по заводамъ для извлеченія благородныхъ металловъ, и какія могутъ быть по сему сдѣланы перемѣны.

4) Какія новыя машины и издѣлія были введены по мануфактурнымъ заводамъ.

5) Свѣдѣніе о поступившихъ по службѣ резолюціяхъ предписаніяхъ и отношеніяхъ, а также сдѣланныхъ по нимъ распоряженіяхъ.

6) Отчетъ о дѣйствіяхъ по службѣ и опытахъ въ большомъ видѣ, въ теченіе года предпринятыхъ Обер-гиттенмейстеромъ; но если о семъ были представ-



лены донесенія еще предъ тѣмъ, то въ годовомъ отчетѣ слѣдуетъ лишь сослаться на оныя.

7) Общій обзоръ хозяйства по заводамъ относительно числа рабочихъ, порядка выдачи имъ жалованья, способовъ работы и касательно другихъ обстоятельствъ, могущихъ служить къ объясненію степени развитія горнозаводскаго производства по предметамъ, принадлежащимъ къ кругу дѣйствій Обергиттенмейстера.

§ 15. Горный Механикъ имѣетъ мѣсто постоянного пребыванія тамъ, гдѣ будетъ правительствомъ назначено по представленію Интенданта: онъ обязанъ съ положительнымъ знаніемъ, на вѣрныхъ основаніяхъ и расчетахъ распоряжаться постройкою всѣхъ подвижныхъ заведеній, по горному производству употребляемыхъ, а потому ему надлежитъ, по требованіямъ горнозаводчиковъ, производить каменную кладку, устраивать плотины, водопроводы, каналы и тому подобныя сооруженія, коими имѣется въ виду отводъ воды или употребленіе ея дѣйствующею силою на горныхъ заводахъ; устанавливать паровыя машины и другія механическія учрежденія, которыми пользуются въ видѣ движущей силы, сооружать водоотливныя машины и ворота, молотовыя, горны, пудлинговыя и сварочныя печи, кузницы, плющильные, волочильные и шлифовальныя станы, толчеи, промывальныя и тому подобныя мастерскія и машины, встрѣчающіяся по горнозаводскому производству подъ назва-

ніемъ подвижныхъ заведеній. Въ устройствѣ плавильныхъ печей для отдѣленія металловъ отъ рудъ, онъ также долженъ имѣть такія свѣдѣнія, чтобъ при содѣйствіи Обергиттенмейстера могъ по сему быть полезнымъ для заводчиковъ.

Во всѣхъ этихъ случаяхъ Горному Механику надлежитъ, когда потребуется, составлять предполагаемымъ постройкамъ ясные и подробные планы и чертежи, съ приложеніемъ точныхъ вѣдомостей о нужныхъ для работъ матеріалахъ, поденщинѣ и пр.

Возложенные на Бергмейстера по дѣйствовавшимъ доселѣ постановленіямъ, осмотры и изслѣдованія для полученія Высочайшей привилегіи на устройство новыхъ или на расширение и перенесеніе прежде привилегированныхъ горныхъ заводовъ, будутъ отнынѣ производиться Горнымъ Механикомъ, дабы учредитель подобнаго завода могъ одновременно съ изслѣдованіемъ запаса необходимыхъ для дѣйствія онаго потребностей, положительно узнать удобнѣйшій и наиболѣе соотвѣтственный способъ устройства вододѣйствующихъ заведеній и прочихъ построекъ.

Въ каждомъ году до исхода Апрѣля мѣсяца Горный Механикъ представляетъ Интенданту отчетъ, заключающій въ себѣ свѣдѣнія о служебныхъ его дѣйствіяхъ въ теченіе предшедшаго года; къ этому отчету прилагаются и чертежи произведеннымъ работамъ, могущіе служить къ свѣдѣнію и руководству въ встрѣчающихся впредь подобныхъ случаяхъ. Если



при горномъ производствѣ употреблялись новыя или менѣе извѣстныя снаряды, машины, конструкціи, инструменты и пр. или ежели таковыя были Горнымъ Механикомъ примѣняемы или введены въ постоянное употребленіе, то слѣдуетъ въ отчетѣ описывать и оныя, какъ приносящія пользу горному дѣлу; при томъ Горный Механикъ доноситъ, извѣстны ли ему какія либо входящія въ кругъ его дѣйствій изобрѣтенія, которыя бы заслуживали подробнѣйшаго изслѣдованія посредствомъ опытовъ или другимъ образомъ. Въ отчетѣ означаются также сдѣланныя Горнымъ Механикомъ, во время разъѣздовъ по дѣламъ службы, наблюденія о состояніи и родѣ дѣйствующихъ заведеній и горнозаводскихъ построекъ.

§ 16. Бергмейстеръ сѣвернаго округа имѣетъ впредь до времени постоянное мѣстопробываніе въ г. Куопіо; онъ занимается по своему кругу дѣйствій тѣми же дѣлами, которыя ввѣрены Бергмейстеру южнаго округа; но какъ горное производство въ сѣверной части края, особенно въ отношеніи разработки рудниковъ, еще не достигло значительнаго развитія и Бергмейстерскія занятія тамъ еще немногочисленны, то Бергмейстеру сѣвернаго округа надлежитъ завѣдывать въ ономъ и тѣми предметами горнаго производства, кои въ южномъ округѣ возложены на Обергиттенмейстера; въ послѣдствіи же, когда горное производство въ сѣверной части края достигнетъ большаго развитія, тамъ будетъ введено то же распредѣленіе дѣлъ, какое нынѣ

существуетъ по южному округу. Для сокращенія расходовъ лицъ, просящихъ привилегій на устройство новыхъ или на расширеніе и переноску старыхъ заводовъ по сѣверному округу, Бергмейстеръ командировается и для производства установленныхъ на этотъ предметъ осмотровъ. Въ важныхъ случаяхъ, какъ-то: при постройкѣ большихъ плавильныхъ печей и при обпирныхъ предпріятіяхъ рудокопанія, окружный Бергмейстеръ однако обязанъ доносить о дѣлѣ Интенданту, который по усмотрѣнію назначаетъ способное лице для содѣйствія по исполненію таковыхъ работъ.

О Лабораторіи и принадлежащихъ къ ней коллекціяхъ, ввѣряемыхъ Бергмейстеру сѣвернаго округа, онъ долженъ имѣть попеченіе, подвергаясь отвѣтственности за всѣ убытки, по винѣ его происходящіе.

Впрочемъ, и какъ на этого чиновника возложены многоразличныя дѣла, онъ имѣетъ соображаться въ чемъ слѣдуетъ съ правилами, установленными для Бергмейстера и Обергиттенмейстера въ южномъ округѣ, а также для Горнаго Механика, по исполненію служебныхъ ихъ обязанностей.

§ 17. Бергпробиреръ завѣдываетъ Лабораторіею Горнаго Управленія, распоряжается о производствѣ химико-аналитическихъ изслѣдованій такихъ горно-каменныхъ породъ, рудъ, плавильныхъ продуктовъ и пр., знаніе которыхъ можетъ быть важно и полезно для горной промышленности въ Финляндіи; за таковыя изслѣдованія, исполненныя по требованію част-



наго лица, Бергпробиреръ имѣетъ пользоваться особымъ вознагражденіемъ по усмотрѣнію.

При содѣйствіи прочихъ чиновъ, по Горной Конторѣ служащихъ, Бергпробиреру надлежитъ впредь до времени и до инаго по сему распоряженія, помогать землевладѣльцамъ химическимъ разложеніемъ такихъ земляныхъ породъ, пробы которыхъ доставляются въ Горную Контору на ближайшее изслѣдованіе.

Пробирное дѣло также состоитъ въ веденіи Бергпробирера, на котораго возлагается обязанность пробировать и клеймить изготовленные въ Гельсингфорсѣ золотыя, серебряныя и оловячныя издѣлія, при чемъ онъ долженъ наблюдать, чтобъ назначенные въ другихъ городахъ съ тою же цѣлію пробиреры, исполняли свои обязанности.

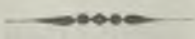
Во время разъѣздовъ Бергпробирера по дѣламъ Пробирнаго вѣдомства, его должность по Горному Управленію исправляетъ другой, выбранный для сего Интендантомъ горный чиновникъ.

Наконецъ Бергпробиреръ обязанъ составлять и скрѣплять всѣ изъ Горнаго Управленія исходящія бумаги, принимать поступающія предписанія, отношенія и прошенія и вести онымъ точные журналы, имѣть присмотръ за библіотекою, коллекціями и инструментами Горнаго Управленія, а равно завѣдывать ввѣренными Горному Управленію суммами и давать въ нихъ отчеты.

§ 18. Горные Инженеры занимаются въ Горномъ Управленіи и на горныхъ заводахъ по предписаніямъ, даваемымъ въ встрѣчающихся случаяхъ, Интендантомъ. При распредѣленіи занятій Горныхъ Инженеровъ Интенданту наблюдать, чтобъ они имѣли возможность заниматься глѣвнѣйше тою отраслію горнаго производства, въ которой кто обнаружить большую склонность и способность, дабы Горные Инженеры, пріобрѣтая хорошее практическое образованіе, впредь могли поступать въ высшія должности по Горному Управленію.

§ 19. Состоящіе по Горному Управленію мастера по выдѣлкѣ полосоваго желѣза, которые назначаются только на извѣстные годы съ полученіемъ опредѣленной платы, занимаются смотря по обстоятельствамъ и могутъ даже поступать на частные заводы въ услуженіе, съ тѣмъ однако, чтобъ они по требованію Интенданта или Обергиттенмейстера немедленно являлись на службу.

§ 20. Рудоискатели и экстраординарные Горные Инженеры опредѣляются въ помощь по производимымъ Горными чиновниками геогностическимъ изслѣдованіямъ, отыскиванію руды и пр., съ полученіемъ извѣстной платы, отпускаемой Интендантомъ изъ назначенныхъ на сіе суммъ.





ОПИСАНІЕ ДѢЙСТВІЙ ЗОЛОТОИСКАТЕЛЬНОЙ ПАР-  
ТІИ, ВЪ КОНЦѢ 1856 И ВЪ НАЧАЛѢ 1857 ГО-  
ДОВЪ, ВЪ ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ НЕРЧИНСКАГО  
ГОРНАГО ОКРУГА, ВЪ ПРИОНОНСКОЙ ФОРМА-  
ЦИИ СЛАНЦЕВЪ (\*).

Въ Августѣ мѣсяцѣ 1856 года, я былъ команди-  
рованъ въ золотоискательную партію, находившуюся  
подъ управленіемъ Горнаго Инженеръ-Поручика Аво-  
сова, дѣйствовавшую сначала 1855 года, въ западной  
части Нерчинскаго горнаго округа. Въ послѣдствіи  
управленіе партіею ввѣрено было лично мнѣ; здѣсь  
представляется отчетъ о дѣйствіи партіи подъ моимъ  
управленіемъ, въ концѣ 1856 и въ началѣ 1857 годовъ.

Въ западной половинѣ Нерчинскаго горнаго округа,  
также какъ и въ восточной, золотоносность принад-  
лежитъ только нѣкоторымъ исключительнымъ мѣст-  
ностямъ.

Въ восточной половинѣ, какъ извѣстно, она со-  
средоточена въ окрестностяхъ 2 главныхъ розсыпей:  
Карійской и Шахтаминской, образуя двѣ системы:  
Карійскую или сѣверо-восточную и Шахтаминскую  
или юго-восточную.

---

(\*) Горнаго Инженеръ-Подпоручика Черкасова.

Хотя менѣе значительныя золотоносныя розсыпи Нерчинскаго округа, каковы напримѣръ: Лунжанка, Казакова, Култума, Солкоконъ, Тайна, Быстрая и др., не лежатъ непосредственно въ отрогахъ хребтовъ, составляющихъ вышеупомянутыя системы, но всѣ онѣ имѣютъ одинъ общій съ первыми характеръ и залегаютъ совершенно въ тѣхъ же породахъ. А потому можно сказать, что вся восточная половина Нерчинскаго горнаго округа представляетъ почти сплошную золотоносную систему, гдѣ господствуютъ преимущественно гранито-сіениты.

Подобно тому и въ западной части Нерчинскаго округа, обнаружены въ 1855 году 3 системы, съ благонадежными знаками золота, именно: 1) сѣверо-западная по р. Кіѣ и ея окрестностямъ; 2) юго-западная по р. Илѣ и ея окрестностямъ, и 3) юго-западная золотоносная формація сланцевъ, по лѣвому берегу Онона.

На основаніи этихъ изслѣдованій составленъ былъ планъ дѣйствій на 1856 годъ, въ которомъ партіи производили поиски въ 3 отдѣльныхъ мѣстностяхъ, а именно:

1) Въ гранито-сіенитахъ сѣверо-западной части Нерчинскаго округа.

2) Въ гранито-сіенитахъ юго-западной его части, и

3) Въ юго-западной при ононской формаціи глинистыхъ сланцевъ.



Въ восточной половинѣ Нерчинскаго округа, многія и даже главныя розсыпи, каковы Кара и Шахтама, какъ выше замѣчено, залегаютъ на гранитосіенитахъ. Хотя и встрѣчаются здѣсь глинистые сланцы, но въ такихъ размѣрахъ относительно господствующей породы, что объ нихъ не стоитъ и упоминать.

Правило это обще до такой степени, что всѣ лога безъ исключенія, принадлежащіе напр. къ Шахтаминскимъ гранитосіенитамъ, какъ-то: Кулинда, Шахтаменокъ и др., всѣ золотоносны до нѣкоторой степени, главною же представительницею является сама Шахтама. Какъ только гранитосіенитъ исчезаетъ въ окрестныхъ мѣстностяхъ или переходитъ въ другую породу, то вмѣстѣ исчезаетъ и самая золотоносность.

Подобно тому и Карійская золотоносная система гранитосіенитовъ, представляетъ тотъ же характеръ. Здѣсь представительницею является Кара со всѣмъ ея богатствомъ, за нею прочіе лога, какъ-то: Лунжанка, Куларка и Богача.

Совершенно тотъ же характеръ замѣченъ и въ западной половинѣ Нерчинскаго округа, гдѣ однакожь золото открыто (по рѣкѣ Бальджѣ) въ господствующей формациі сланцевъ. Если встрѣтилась гдѣ либо какая нибудь господствующая порода на большомъ пространствѣ и лога, ее заключающіе, окажутся золотоносными, то можно быть почти вполнѣ увѣреннымъ, что и всѣ остальные лога, принадлежащіе той же формациі, болѣе или менѣе золотоносны. Какъ

только порода эта исчезаетъ или переходитъ въ другую, то вмѣстѣ исчезаетъ и золотоносность. Примѣромъ этому въ западной части округа можетъ служить пріононская формація сланцевъ. Гдѣ только господствуетъ сланецъ, тамъ непремѣнно встрѣчается и золото въ большемъ или меньшемъ количествѣ, но гдѣ сланцы уступаютъ мѣсто гранитамъ, тамъ совершенное отсутствіе золотоносности.

Ни платины, ни осмистаго ирридія, до сихъ поръ, незамѣчено въ Нерчинскихъ розсыпяхъ. Изъ минераловъ же попадаютъ: кварцъ, вениса, титанистое желѣзо, сѣрный колчеданъ и также попадалась, въ видѣ мелкихъ зеренъ, киноварь; какъ напр. въ извѣстнѣйшей, въ свое время, богатой Шахтаминской розсыпи, а также въ значительномъ количествѣ на Култуминскомъ золотомъ промыслѣ. Вообще можно сказать, что гравитосіениты, отчасти глинистые сланцы, зеленые камни, разѣденные кварцы, известняки, желѣзняки всевозможныхъ измѣненій, отчасти вениса, киноварь, сѣрный колчеданъ, служатъ здѣсь лучшими признаками при поискахъ золота.

Кромѣ того еще надо замѣтить и то, что болѣе извѣстныя розсыпи залегаютъ здѣсь въ страшныхъ тайгахъ, рѣже въ чистыхъ, безлѣсныхъ логахъ, какъ-то Солкоконской промыселъ, въ восточной части округа.

---



Представивъ общій характеръ, свойственный золотоснымъ розсыпямъ Нерчинскаго округа, займемся описаніемъ дѣйствиі поисковой партіи въ концѣ 1856 и началѣ 1857 годовъ.

Она раздѣлялась на три отдѣльныя партіи, производившіе поиски золота, независимо другъ отъ друга, въ отдѣльныхъ мѣстностяхъ, на значительномъ между собою разстояніи, въ западной части Нерчинскаго горнаго округа, въ пріононской формациі сланцевъ.

Дѣйствія первой партіи сосредоточены были въ пріононскихъ глинистыхъ сланцахъ и отчасти границахъ, на системѣ водъ р. Ашинги, пересѣкающей Государственную границу съ Китайской Имперіей и впадающей въ китайскую часть р. Онона.

Мѣстность по системѣ водъ р. Ашинги имѣетъ суровый характеръ.

Горы, покрытыя густыми лѣсами, имѣютъ значительную вышину и притомъ чрезвычайно круты.

Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, какъ напримѣръ въ вершинахъ рѣчекъ Зимовейной и Безъимянной, является, во всемъ своемъ дикомъ величіи, огромный отрогъ пріаблоновскихъ хребтовъ, извѣстный подъ именемъ Гольца (\*). Вершины его совершенно нагія, безлѣс-

---

(\*) Гольцами здѣсь называютъ вообще всѣ возвышенныя точки горъ, обыкновенно безлѣсныя, поросшія мохомъ и покрытыя валунами. Нѣкоторыя изъ нихъ постоянно покрыты снѣгомъ.

ныя, покрытыя мохомъ, валунами и почти вѣчнымъ снѣгомъ. Рѣдко бываетъ , что въ самое жаркое лѣто невидно на этомъ гольцѣ снѣга ; онъ отдѣляетъ систему водъ р. Бальджи отъ системы водъ р. Ашинги.

Долины (пади или лога) этой послѣдней системы значительныхъ размѣровъ. Нѣкоторыя изъ нихъ , начиная отъ устья до самыхъ вершинъ , покрыты сплошь густыми лѣсами и слѣдовательно представляютъ совершенную тайгу , въ полномъ смыслѣ этого слова. Нѣкоторыя же покрыты лѣсами только въ нѣкоторыхъ мѣстахъ , почему нерѣдко представляютъ обширные сѣнокосные луга. Вершины же рѣчекъ , впадающихъ въ р. Ашингу , всѣ безъ исключенія представляютъ страшную тайгу.

Лѣса этой системы состоятъ преимущественно изъ кедра , лиственницы и частію пихты ; встрѣчается береза и осина, но весьма рѣдко.

Господствующая порода глинистый сланецъ и крупнозернистый гранитъ, различныхъ цвѣтовъ.

Населенность чрезвычайно скудная, состоящая изъ нѣсколькихъ кочующихъ семействъ здѣшнихъ инородцевъ—Тунгусовъ. Русскихъ селеній ближе 70 верстъ нѣтъ , и то чрезвычайно бѣдныя. По суровому климату этой мѣстности нельзя ожидать , чтобы когда либо водворилось здѣсь населеніе въ большихъ размѣрахъ. Хлѣбъ и овощи здѣсь совершенно не родятся. Въ концѣ Іюня мѣсяца нерѣдко выпадаетъ снѣгъ , а въ началѣ Сентября постоянно.



Вотъ общій характеръ этой суровой мѣстности.

Въ концѣ 1856 и началѣ 1857 годовъ, эта партія производила развѣдки золота по слѣдующимъ рѣчкамъ.

1) По р. Безымянной.

Рѣчка эта беретъ свое начало въ отрогахъ гольца, отдѣляющаго воды р. Ашинги отъ водъ р. Бальджи, и впадаетъ въ р. Чинаю съ лѣвой стороны.

Господствующая порода глинистый сланецъ.

По логу р. Безымянной пробито всего 13 шурфовъ, нѣкоторые изъ нихъ достигали глубины до 24 четвертей. Нѣкоторые же не пробиты до постели россыпи, состоящей изъ мелкихъ галекъ глинистаго сланца, за притокомъ воды, даже въ зимнее время года, именно въ Январѣ мѣсяцѣ. Почти во всѣхъ шурфахъ получались только слабые знаки золота, такъ что невозможно было ихъ взвѣсить. Золото чрезвычайно мелкое, тертое; пески болѣе разрушенные, мясниковатыхъ мало; цвѣтъ ихъ болѣе желтый.

2) По р. Чинаю.

Рѣчка Чиная беретъ свое начало изъ тѣхъ же пріямлоновъ отроговъ и впадаетъ въ р. Ашингу съ лѣвой стороны.

Господствующая порода глинистый сланецъ и частью гранитъ.

По логу пробито до постели розсыпи, которая состоитъ изъ разрушеннаго гранита, три шурфа глубиною до 23 четвертей. Получены самые слабые знаки золота. Золото мелкое и тертое, плоское; блѣднаго золотистаго цвѣта. Три же шурфа не пробиты до постели розсыпи, за притокомъ воды въ Январѣ мѣсяцѣ.

3) По р. Зимовейной.

Рѣчка эта беретъ свое начало изъ предгорій того же гольца, отдѣляющаго систему Балджи отъ Ашинги, впадаетъ въ р. Чинаю съ лѣвой стороны.

Господствующая порода глинистый сланецъ.

Начато было 7 шурфовъ, изъ которыхъ пробито до постели розсыпи только два, а пять остановлены за притокомъ воды. Знаковъ золота не получено. Постель розсыпи разрушенный гранитъ, залегающій на 23 четверти.

4) По р. Голубиной.

Р. Голубина беретъ свое начало изъ гольцевъ, противулежащихъ гольцамъ, изъ которыхъ берутъ свое начало рѣчки Безъимянная и Зимовейная. Голубина впадаетъ въ р. Ашингу съ правой стороны.

Господствующая порода глинистый сланецъ.

Заложено было семь шурфовъ, изъ которыхъ пробиты до постели розсыпи два, а пять остановлены, за притокомъ воды въ Январѣ и Февралѣ мѣсяцахъ.



Постель розсыпи состоитъ изъ обмытыхъ угловатыхъ галекъ глинистаго сланца. Знаковъ золота не получено. Пробитые шурфы достигали глубины 24 четвертей.

5) По р. Санганитую.

Рѣчка эта незначительной длины и ширины. Она впадаетъ въ р. Ашингу съ лѣвой стороны.

Господствующая порода глинистый сланецъ и гранитъ.

Пробиты три шурфа, глубиною до 21 четверти. Встрѣтили постель розсыпи, состоящую изъ разрушеннаго гранита. Знаковъ золота не получено.

6) По р. Елатую (\*).

Р. Елатуй бѣжитъ въ стѣсненной долинѣ, покрытой густымъ лѣсомъ. Начало свое беретъ изъ отроговъ пріаблоновыхъ гольцевъ. Впадаетъ въ р. Ашингу съ лѣвой стороны.

Порода глинистый сланецъ, уступающій господство граниту. Заложено было четыре шурфа, кото-

---

(\*) Рѣчка эта получила свое названіе отъ особенной хищной птицы, известной подъ именемъ Ёло. Птица эта огромнѣйшей величины, будетъ вдвое болѣе матераго степнаго пѣтуха (Драхвы). Цвѣтъ перьевъ на ней сивый. Ёло чрезвычайно остороженъ; видятъ его рѣдкіе промышленники; живетъ по большей части въ мѣстахъ нерпиступныхъ. Прежде ихъ было много въ вершинѣ р. Елатуй.

рые всѣ пробиты до постели розсыпи, состоящей изъ разрушеннаго гранита, залегающей на 25 четверти отъ земной поверхности. Знаковъ золота не получено.

7) *По р. Ернишной.*

Р. Ернишная течетъ изъ гольцовъ, сопровождающихъ теченіе р. Ашпиги, съ правой ея стороны; впадаетъ въ р. Ашпигу съ той же стороны.

Порода глинистый сланецъ и гранитъ, преимущественно послѣдній.

По логу р. Ернишной пробито два шурфа, глубиною до 25 четвертей. Постель розсыпи состоитъ изъ разрушеннаго гранита. Знаковъ золота не получено.

8) *По р. Ашингъ.*

Р. Ашинга значительной величины, принимаетъ въ себя много другихъ малыхъ рѣчекъ. Беретъ свое начало изъ гольцовъ пріаблоновыхъ отроговъ. Впадаетъ въ китайскую часть р. Онона, пересѣкая Государственную границу. Мѣстами покрыта лѣсами, мѣстами же представляетъ обширные сѣнокосные луга. На пограничной дорогѣ, ведущей въ Кяхту, на р. Ашингѣ стоитъ казачій тунгусскій пикетъ, чрезвычайно бѣдный.

Господствующая порода глинистый сланецъ, въ нѣкоторыхъ же мѣстахъ преобладаетъ гранитъ, вытѣсняя первый. Къ вершинѣ р. Ашинги пробитъ



одинъ шурфъ глубиною до 24 четвертей. Постель розсыпи въ этомъ мѣстѣ состояла изъ разрушеннаго гранита. Знаковъ золота не получено.

Въ началѣ Марта мѣсяца 1847 года, партія эта, встрѣчавшая только знаки золота, переведена была въ господствующую формацию глинистыхъ сланцевъ, системы р. Бальджи. Здѣсь ею произведены розыски по слѣдующимъ рѣчкамъ:

9) По р. Маректь.

Р. Маректа незначительной величины, впадаетъ въ р. Бальджу съ правой ея стороны. По р. Маректѣ были пробиты два шурфа, глубиною въ 26 четвертей. Постель розсыпи состоитъ изъ мелкихъ галекъ глинистаго сланца, связанныхъ мясниковатыми песками. Знаковъ золота не получено.

10) По р. Хорую.

Р. Хоруй значительной величины, впадаетъ въ р. Бальджу, ниже границы, съ лѣвой ея стороны. Долина этой рѣчки въ вершинѣ покрыта большими лѣсами и окружена лѣсистыми горами, значительной вышины. Къ устью р. Хоруй течетъ по долинѣ, имѣющей ширину до 1 версты и представляющей обширные сѣнокосные луга.

Пробито 6 шурфовъ, изъ которыхъ нѣкоторые достигали глубины до 24 четвертей. Постель розсыпи

состоитъ изъ обломочной гальки глинистаго сланца, связанной мясниковатымъ пескомъ сѣроватаго цвѣта. Получаемы были только знаки мелкаго и плоскаго золота.

11) *По р. Хаваргуну.*

Р. Хаваргунъ течетъ изъ голцовъ пріяблоновскихъ отроговъ, впадаетъ въ р. Прямую Бальджу, ниже Государственной границы, съ лѣвой ея стороны. Долина р. Хаваргуна къ вершинѣ покрыта густымъ лиственный лѣсомъ, а къ устью представляетъ обширные сѣнокосные луга. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, особенно къ устью, долина р. Хаваргунъ достигаетъ до 2 верстъ ширины. По ней были пробиты четыре шурфа, до 22 четвертей глубиною. Постель розсыпи состоитъ изъ обломковъ и галекъ глинистаго сланца, связаннаго мясниковатымъ пескомъ. Золота не получено, даже и слабыхъ знаковъ.

12) *По р. прямой Бальджъ.*

Описаніе рѣки Прямой Бальджи будетъ подробно представлено ниже. Партією пробито по этой рѣчкѣ четыре рядовыхъ шурфа, но за притокомъ воды пельзя было ни одного довести окончательно до постели розсыпи. По ней еще прежде были открыты порядочные знаки золота.



Дѣйствія второй партіи сосредоточены были преимущественно по системѣ водъ р. Киркуна, впадающаго въ китайскую часть р. Прямой Бальджи.

Господствующая порода по системѣ водъ р. Киркуна глинистый сланецъ и гранитъ, послѣдній преобладаетъ въ восточной и сѣверовосточной части этой системы, а глинистый сланецъ въ западной ея части.

Долины рѣчекъ, составляющихъ систему водъ р. Киркуна, почти все безъ исключенія имѣютъ одинъ общій суровый характеръ. Все они чрезвычайно узки, имѣютъ плоскій видъ, расположены между высокими крутыми горами. Полуденныя покатости ихъ совершенно безлѣсны, а сѣверныя и восточныя покрыты густыми кедровыми и лиственничными лѣсами. Имѣютъ значительное паденіе. Самыя долины рѣчекъ покрыты по большей части ерникомъ и частью лѣсомъ, преимущественно лиственницею.

Климатъ чрезвычайно суровъ и нисколько не отличается отъ климата предъидущей системы водъ р. Ашинги. Луговыхъ мѣстъ чрезвычайно мало. Растительность скудная, хлѣбъ и овощи совершенно не родятся. Населеніе представляютъ нѣсколько семействъ кочующихъ Тунгусовъ.

Въ концѣ 1856 и началѣ 1857 годовъ, вторая партія производила развѣдки золота по слѣдующимъ рѣчкамъ этой системы.

1) По р. Ближнему Джиромтаю.

Рѣка эта имѣетъ протяженіе верстъ 10, течетъ по чрезвычайно узкой долинь, окруженной высокими лѣсистыми горами, пересекаетъ пограничную дорогу, ведущую въ Кяхту, и впадаетъ въ р. Киркунъ съ лѣвой стороны, неподалеку отъ Букукунскаго казачьяго караула.

Господствующая порода гранитъ. Много было начато шурфовъ, но за пригокомъ воды всѣ брошены; пробить только одинъ шурфъ въ 29 четвертей глубины. Постель розсыпи разрушенный гранитъ. Знаковъ золота не получено.

2) По р. Дальнему Джиромтаю.

Рѣка эта имѣетъ протяженіе верстъ 8, течетъ по долинь, достигающей въ нѣкоторыхъ мѣстахъ до ширины полуверсты, господствующая порода гранитъ и глинистый сланецъ. Впадаетъ съ лѣвой стороны въ р. Киркунъ. Начато было четыре шурфа, но всѣ они за притокомъ воды оставлены. Пятой же шурфъ, вблизи самой пограничной дороги, пробить до постели розсыпи, состоящей изъ гранита. Знаковъ золота не получено.

3) По р. Номырѣ.

Р. Номыра имѣетъ протяженія около 20 верстъ. Течетъ по логу значительной ширины, окруженному высокими лѣсистыми горами.



Господствующая порода гранитъ. Частію попадаетъ въ видѣ подчиненныхъ пластовъ и глинистый сланецъ. Кварцъ попадаетъ также въ значительномъ количествѣ.

Рѣчка Номыра впадаетъ въ р. Киркунъ съ правой стороны. Пробито по ней два шурфа, глубиною до 26 четвертей, гдѣ подошла постель розсыпи, состоящая изъ разрушеннаго гранита. Знаковъ золота не получено.

#### 4) По р. Цагано Горухану.

Р. Цагано Горуханъ протекаетъ на разстояніи версты 9. Впадаетъ съ лѣвой стороны въ р. Киркунъ. Господствующія породы по этой рѣчкѣ глинистый сланецъ и частію гранитъ. Долина рѣчки Цагано Горухана достигаетъ, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, значительной ширины. Заложено было четыре шурфа въ двухъ мѣстахъ, всѣ они пробиты до постели розсыпи, которая состоитъ изъ плотнаго глинистаго сланца и залегаетъ на 25 и 26 четвертяхъ. Открыты во всѣхъ шурфахъ слабые знаки золота. Толщина золотосодержащаго пласта доходитъ до  $3\frac{1}{2}$  аршинъ.

#### 5) По р. Улурею.

Р. Улурей значительной величины, впадаетъ въ Киркунъ съ лѣвой стороны. Течетъ между высокими крутыми горами.

Господствующая порода гранитъ и частью глинистый сланецъ. Попадаетъ также въ значительномъ количествѣ и кварцъ.

По долину пробито три шурфа, до 25 четвертей глубиною.

Постель розсыпи состоитъ изъ гранита.

Знаковъ золота не получено.

#### 6) По р. Бирай.

Рѣчка Бирай течетъ въ разстояніи верстъ 10, между крутыми и весьма высокими горами, полу-денныя покатости которыхъ совершенно нагія. Долина р. Бирай незначительной ширины, мѣстами покрыта лѣсомъ листвяничнымъ, особенно къ вершинѣ, а къ устью представляетъ хорошіе сѣнокосные луга. Впадаетъ въ р. Киркунъ съ правой стороны.

Господствующая порода глинистый сланецъ, съ прожилками кварца. По долину р. Бирай заложено было всего 15 шурфовъ, изъ которыхъ пробиты до постели розсыпи только три, а остальные 12 оставлены за притокомъ воды въ Февралѣ и Мартѣ мѣсяцахъ. Постель розсыпи состоитъ изъ разрушеннаго глинистаго сланца. Пески чрезвычайно вязки. Получены знаки золота. Толщина золотосодержащаго пласта до 7 четвертей.

Въ концѣ 1856 года, партія эта переведена была съ системы водъ р. Куркуна на систему водъ р.



Ашинги, по дорогѣ къ Кяхтѣ, на западъ отъ прежнихъ своихъ розысковъ, верстъ чрезъ сто.

7) По р. Кушиньга.

Р. Кушиньга имѣетъ значительное протяженіе, пересѣкаетъ Государственную границу съ Китайской Имперіей и, какъ извѣстно, впадаетъ въ китайскую часть р. Онона съ лѣвой стороны.

Рѣчка Кушиньга течетъ въ сосѣдствѣ съ р. Ашиной, а потому и имѣетъ одинъ и тотъ же характеръ, описанный выше.

Господствующая порода гранитъ. Кварцъ попадаетъ въ большомъ количествѣ.

Пробито по долинѣ р. Кушиньги три шурфа, глубиною до 30 четвертей. Постель розсыпи состоитъ изъ разрушеннаго гранита.

Знаковъ золота не получено.

8) По р. Акуль.

Р. Акуя течетъ на значительномъ разстояніи и впадаетъ въ китайскую часть р. Онона, съ лѣвой стороны пересѣкая Государственную границу съ Китайской Имперіей. Все, что относится къ р. Кушиньгѣ, можно приписать и р. Акуѣ.

Пробито по ея долинѣ три шурфа, глубиною до 30 четвертей. Постель розсыпи состоитъ изъ разрушеннаго гранита.

Знаковъ золота не получено.

Отсюда партія переведена была снова на систему водъ р. Бальджи, въ формацию глинистаго сланца.

9) По р. Доктондъ.

Р. Доктонда течетъ на протяженіи верстъ пяти по долинь, достигающей ширины въ нѣкоторыхъ мѣстахъ сажень 150. Долина при вершинѣ покрыта листовичнымъ лѣсомъ, а при устьѣ ерикомъ.

Господствующая порода глинистый сланецъ.

Пробито два шурфа, глубиною до 25 четвертей. Одинъ изъ нихъ затопило водою въ Февралѣ мѣсяцѣ. Постель розсыпи состоитъ изъ глинистаго сланца.

Открыты самые слабые знаки золота.

Р. Доктонда впадаетъ, съ правой стороны, въ р. Прямую Бальджу.

10) По р. Кашюлику.

Р. Кашюликъ значительной величины, течетъ по логу, достигающему ширины до  $\frac{1}{2}$  версты.

Господствующая порода по р. Кашюлику крупнозернистый гранитъ.

Съ лѣвой стороны принимаетъ въ себя другую небольшую рѣчку, неизвѣстнаго прозванія.

По долинь р. Кашюлика пробито два шурфа, глубиною до 25 четвертей. Постель розсыпи состоитъ изъ разрушеннаго гранита.



Знаковъ золота не получено.

Рѣчка Кашюликъ впадаетъ въ р. Прямую Бальджу, съ правой стороны.

11) *По р. Галгатаю.*

Р. Галгатай незначительной величины. Впадаетъ съ лѣвой стороны въ р. Прямую Бальджу.

Господствующая порода глинистый сланецъ, вмѣстѣ съ слюдянымъ сланцемъ.

Пробито два шурфа до 23 четвертей глубиною. Знаковъ золота не получено.

12) *По р. Король.*

Р. Короля значительной величины. Впадаетъ въ р. Прямую Бальджу съ лѣвой стороны.

Породы преимущественно состоятъ изъ глинистыхъ сланцевъ. Кварца попадается достаточное количество.

На р. Король стоитъ пограничный казачій Бальджиканскій караулъ.

Р. Короля беретъ свое начало изъ того же гольца, изъ котораго вытекаетъ и р. Номыра. Долина Короля достигаетъ при устьѣ, особенно около Бальджиканскаго караула значительной величины; соединившись съ долиною р. Кумыли представляетъ совершенно степной характеръ.

Сѣнокосныхъ луговъ и выгоновъ въ изобиліи.

По долини р. Короли къ вершинѣ пробиты были три шурфа, глубиною до 25 четвертей.

Постель розсыпи состоитъ изъ глинистаго сланца, въ разрушенномъ видѣ.

Получены были слабые знаки золота.

Толщина золотосодержащаго пласта, достигала до 5 четвертей.

---

Прежде чѣмъ займусь описаніемъ дѣйствій третьей партіи, я долженъ сдѣлать маленькое отступленіе.

Въ лѣто 1856 года Поручикъ Аносовъ, управлявшій золотоискательною партіею, въ пріонской формации глинистыхъ сланцевъ, по системѣ водъ р. Прямой Бальджи, открылъ двѣ благонадежныя золотоносныя розсыпи.

По неудобному времени года для разшурфовки, Поручикъ Аносовъ не могъ точно и положительно опредѣлить богатство пайденныхъ имъ розсыпей. Вода не позволяла пробить до постели розсыпи ни одного шурфа. Всѣ старанія его были напрасны; въ слѣдствіе чего, сдѣлавъ нѣкоторыя хозяйственные распоряженія, необходимыя на будущее время для развѣдки, онъ вывелъ съ р. Бальджи всю команду, въ низовые хлѣбородные караулы, уже въ Сентябрѣ мѣсяцѣ, чтобъ дожидаться болѣе удобнаго времени къ разшурфовкѣ этихъ розсыпей.



Въ это самое время, за отсутствіемъ Господина Апосова, и былъ я командированъ для управленія партією.

Въ слѣдствіе чего я приступилъ къ болѣе опредѣлительной развѣдкѣ золотоносной розсыпи, залегающей по системѣ водъ р. Прямой Бальджи, съ 1 Ноября 1856 года.

Итакъ главные дѣйствія партіи сосредоточены были на системѣ водъ р. Бальджи, въ формациі глинистыхъ сланцевъ, и именно на рѣчкѣ Нижнемъ Бальджирѣ, впадающемъ въ р. Верхній Бальджиръ, который уже въ свою очередь впадаетъ съ правой стороны въ р. Прямую (главную) Бальджу.

Сначала я брошу общій взглядъ на всю эту мѣстность, а потомъ займусь описаніемъ побочныхъ рѣчекъ, впадающихъ въ р. Прямую Бальджу.

Рѣчка прямая Бальджа бѣжитъ изъ гольцовъ, являющихся въ вершинахъ рѣкъ: Ашинги, Чина и Чикоя, составляющихъ отроги Яблоноваго хребта.

Въ вершинахъ она разбивается на двѣ разошины, которыя раздѣлены хребтомъ значительной вышины. Правая разошина есть скорѣе притокъ рѣки съ правой стороны; она вытекаетъ совершенно изъ другихъ отдѣльныхъ отроговъ; припимается въ себя, въ свою очередь, два отпада и течетъ въ р. Прямую Бальджу, совершенно перпендикулярно главному ея направленію. Отпадокъ этотъ извѣстенъ подъ именемъ Верхняго Бальджира.

Рѣчка Прямая Бальджа, начиная отъ вершины, бѣжитъ на югъ. Принимаетъ въ себя съ правой и съ лѣвой сторонъ много рѣчекъ, изъ которыхъ наибольшія суть притоки лѣвой ея стороны, а именно, начинающая отъ вершины: Хоруй, Хаваргунъ, Бальджиканъ, Кумыля, Короля (\*) и Киркунъ.

Наибольшія притоки правой ея стороны слѣдующія: Верхній Бальджиръ, Доктопда, Маректа и Кашюликъ. Всѣ они впадаютъ въ р. Прямую Бальджу въ предѣлахъ нашей Имперіи.

Выходя изъ предѣловъ Нерчинскаго горнаго округа, р. Прямая Бальджа поворачиваетъ на востокъ, подходит къ Букукунскому пограничному казачьему караулу и впадаетъ въ Ононъ. Ширина ее при впаденіи немного менѣе ширины самаго Онона.

Кромѣ значительныхъ притоковъ, рѣчка Бальджа питается многими подземными ключами, почему воды въ ней, даже въ самое жаркое время года, бываетъ очень достаточно.

Длина р. Прямой Бальджи, начиная отъ вершины до впаденія въ нее съ правой стороны р. Доктопды, имѣетъ суровый характеръ; покрыта сплошнымъ лѣ-

---

(\*) Рѣчки Кумыля и Короля, предъ впаденіемъ своимъ въ Прямую Бальджу, соединились вмѣстѣ; далѣе къ нимъ присоединились Хоруй и Хаваргунъ, и такимъ образомъ всѣ четыре составили одну рѣку, которая и впадала въ предѣловъ нашей Имперіи, пересѣкая Государственную границу, въ китайскую часть р. Прямой Бальджи.



сомъ, окружена весьма лѣсистыми горами и притомъ чрезвычайно крутыми. Имѣетъ незначительную ширину и представляетъ видъ трещины, относительно горъ, ее окружающихъ.

Ниже же впаденія р. Доктонды, долина р. Прямой Бальджи теряетъ, мало по малу, суровый характеръ; окружающія горы понижаются, долина ея расширяется, и по ней мѣстами являются лиственница и тополь. Въ горахъ же, примыкающихъ къ вершинѣ р. Бальджи, господствуетъ кедровый лѣсъ.

Ниже впаденія р. Доктонды, являются мѣстами сѣнокосные луга, а верстахъ въ 7 еще ниже, до самой Государственной границы, луга достигаютъ огромнѣйшихъ размѣровъ.

Въ горахъ, окружающихъ р. Бальджу, особенно по небольшимъ притокамъ и сухимъ логомъ, сѣнокосныхъ мѣстъ тоже весьма достаточно.

Породы, входящія въ составъ гольцовъ и хребтовъ, суть слѣдующія: 1) глинистые сланцы, различныхъ оттѣнковъ и разной степени метаморфизма.

2) Конгломераты, ядра коихъ состоятъ изъ глинистыхъ сланцевъ, кварца, рѣдко гранитовъ. Цементомъ служитъ бѣлый и синій кварцитъ, съ едва замѣтными чешуйками слюды, чернаго цвѣта. Иногда въ конгломератахъ являются прослойки глинистаго сланца, играющаго тоже роль цемента; онъ не твердъ и легко дѣлится на тонкія плитки.

3) Гранитъ въ бассейнѣ р. Прямой Бальджи является только въ хребтахъ, отдѣляющихъ воды р. Бальджи отъ водъ р. Ашинги, частью Киркуна и Букукуна. Имѣетъ общія свойства съ пріаблонowymi гранитами и Атадайскими.

Кромѣ этихъ трехъ главныхъ породъ, встрѣчаются по р. Бальджикау (притоку лѣваго берега р. Бальджи) валуны, состоящіе изъ лавы (?).

Наносы, покрывающіе р. Бальджу, имѣютъ одинъ общій характеръ. Подъ тонкимъ слоемъ растительной земли, а иногда прямо сверху, идетъ рѣчная, безъ связи, галька, пропускающая воду во все шурфы, какъ только дно ихъ сдѣлается ниже русла рѣчки. Этотъ слой весьма замедляетъ производство шурфовки, во всякое время года.

Возвышенное положеніе р. Прямой Бальджи имѣетъ большое вліяніе на климатъ, который по этому чрезвычайно суровъ.

Въ концѣ Іюня перѣдко выпадаетъ снѣгъ, а въ первыхъ числахъ Сентября постоянно. Кромѣ того въ самое лѣто нѣтъ того дня, въ который бы не шелъ дождь.

Напротивъ того, зимою дни ясные, тихіе и нехолодные сравнительно съ другими мѣстами Нерчинскаго горнаго округа. Весною же постоянные вѣтры и снѣгъ.

Огромнѣйшій голецъ, раздѣляющій воды рѣчекъ Ашинги и Бальджи, бросается на глаза путешествен-



нику, на далекомъ разстояніи. Зимою онъ совершенно бѣлъ, безлѣсенъ, имѣетъ видъ облаковъ и вообще въ ясные дни принимаетъ величественный и, вмѣстѣ съ тѣмъ, дикій видъ.

Въ близлежащихъ пограничныхъ караулахъ Бальджиканскомъ и Букукунскомъ, въ первомъ хлѣбъ вовсе не родится, а во второмъ худо.

Долина р. Прямой Бальджи имѣетъ видъ ровный, доскообразный, но не желобчатый, какъ на примѣръ Кара и Шахтама. Еланей или предгорій совсѣмъ нѣтъ. Ширина долины въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, особенно къ Государственной границѣ, достигаетъ сажень до 600.

По Бальджѣ нѣсколько разъ пробиваемы были шурфы и кромѣ знаковъ золота ничего не открывали.

Рѣчка Верхній Бальджиръ беретъ свое начало изъ хребта, отдѣляющаго воды отпадкою правой стороны р. Прямой Бальджи отъ притоковъ лѣвой стороны р. Ашинги. Течетъ она на протяженіи верстъ 9, по долинѣ чрезвычайно узкой, окруженной высокими лѣсистыми горами. Ключей по этой рѣчкѣ, дѣйствовавшихъ даже въ зимнее время, чрезвычайно много. Лѣтомъ долина р. Верхняго Бальджира весьма водяниста и частію болотиста; покрыта листвяничнымъ лѣсомъ. Рѣчка эта принимаетъ въ себя съ правой стороны другія малыя рѣчки, неимѣющія названія, и съ лѣвой стороны три притока, значительной величины. Самый верхній притокъ безъ названія; потомъ р. Средній Бальджиръ и р. Нижній Бальджиръ. Устья двухъ по-

слѣднихъ находятся въ разстояніи, другъ отъ друга, не болѣе какъ сажень 200.

По рѣчкѣ Верхнему Бальджиру пробито три шурфа, которые показали слабое присутствіе золотоносности.

Впадаетъ она съ правой стороны въ Прямую Бальджу. Течетъ съ З на В.

Рѣка Средній Бальджиръ беретъ свое начало изъ отрога, раздѣляющаго воды р. Бальджи отъ водъ р. Ашинги. Впадаетъ съ лѣвой стороны въ р. Верхній Бальджиръ. Течетъ на протяженіи верстъ 7, по долинь, имѣющей значительное паденіе и окруженной весьма крутыми высокими горами, покрытыми преимущественно кедромъ.

Ширина долины достигаетъ, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, до 100 сажень. Ключей достаточное количество. Зимой рѣчка промерзаетъ насквозь до самаго дна. Течетъ съ ССЗ на ЮЮВ.

Лѣтомъ 1856 года, по р. Среднему Бальджиру, открыта Поручикомъ Аносовымъ золотоносная розсыпь, которая, за притокомъ воды въ шурфы, развѣдана весьма неудовлетворительно. Начато много шурфовъ, изъ которыхъ возможно было пробить только 9. Изъ этихъ послѣднихъ самыя богатые были, содержаніемъ золота во 100 пудахъ неску, въ 1 зол. 34 доли, а самыя убогіе въ 30 долей.

Ошурфованная площадь золотосодержащихъ песковъ, какъ показано въ отчетѣ Поручика Аносова,



заклучаетъ въ себѣ золота около.....	40 пудъ
При среднемъ содержаніи .....	75 долей
При протяженіи.....	4 версты
» ширины пласта .....	20 саж.
» толщины .....	1 $\frac{1}{2}$ арш.
» толщины покрышы или наносовъ.....	5 аршинъ.

Конечно заключеніе это сдѣлано по весьма недостаточной для этого развѣдкѣ. А потому, для болѣе точныхъ свѣдѣній, розсыпь эту нужно было развѣдать болѣе подробно.

Мною пробито было на этой рѣчкѣ только два шурфа, за недостаткомъ времени и рабочихъ людей, и то на самомъ устьѣ. Шурфы эти показали богатые знаки золота.

Р. Средній Бальджиръ при вершинѣ имѣетъ отпадокъ, который и впадаетъ въ нее съ лѣвой стороны.

Дно долины совершенно плоское. Господствующая порода глинистый сланецъ, различныхъ цвѣтовъ. Валунны кварца и конгломератовъ попадаются въ достаточномъ количествѣ.

Пески разрушенные составляютъ верхнія четверти пласта, а нижнія, мясниковатыя, желтаго цвѣта. Шлиховъ черныхъ достаточно.

Золото этой розсыпи мелкое, плоское, и притомъ тертое.

Р. Нижній Бальджиръ беретъ свое начало изъ гольца, отдѣляющаго воды р. Бальджи отъ водъ р. Ашинги. Впадаетъ съ лѣвой стороны въ р. Верхній

Бальджиръ. Течетъ по долину, имѣющей значительное паденіе, отъ С на Ю. Горы, окружающія долину этой рѣчки, весьма значительной вышины и до того круты, что на нихъ нельзя подняться, безъ помощи рукъ. Покрываютъ всѣ хвойнымъ лѣсомъ, а именно лиственницею и кедромъ, послѣдній преобладаетъ.

Ширина долины, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, достигаетъ до 100 сажень. Видъ ее плоскій, доскообразный, но не желобчатый. Еланей или предгорій нѣтъ, и этимъ она отличается отъ долины рѣчекъ Кары и Шахтамы, по которымъ, какъ извѣстно, залегаютъ богатѣйшія золотonosныя розсыпи.

Р. Нижній Бальджиръ имѣетъ протяженія верстъ 8; принимаетъ въ себя, подъ вершиною, другую небольшую рѣчку, неимѣющую названія, которая и впадаетъ въ нее съ лѣвой стороны; съ правой же стороны она принимаетъ въ себя значительный притокъ, извѣстный подъ именемъ р. Перевальной. Рѣчка эта имѣетъ характеръ совершенно сходный съ характеромъ описываемой рѣчки.

Ключей подземныхъ весьма большое количество. Воды въ лѣтнее время по рѣчкѣ весьма достаточно, зимою же рѣчка вся промерзаетъ насквозь до самаго дна.

Господствующая порода глинистый сланецъ, различныхъ цвѣтовъ. Обтертые валуны кварца и конгломератовъ попадаются нерѣдко.

Лѣтомъ 1856 года по этой рѣчкѣ открыта была Поручикомъ Аносовымъ богатая золотосодержащая россыпь; площадь, которой и заключалась, начиная отъ устья р. Перевальной, къ вершинѣ р. Нижняго Бальджира на 500 сажень протяженіемъ; шириной отъ 16 до 20 сажень; толщины пласта  $1\frac{1}{2}$  аршина; толщины покрышки отъ 4 до 5 аршинъ. Со среднимъ содержаніемъ золота во 100 пуд. песку въ 1 зол. 75 дол. Въ ней заключается золота, по его расчету, около 20 пудъ.

На этой то рѣчкѣ и были сосредоточены все главные дѣйствія партіи, подъ личнымъ моимъ управленіемъ, а также и на рѣчкѣ Верхнемъ Бальджирѣ, на мѣстѣ, лежащемъ противъ устья золотосодержащихъ рѣчекъ Средняго и Нижняго Бальджировъ. Мѣсто это я буду называть Бальджирной площадью.

Верховые наносы, покрывающіе дно долины по р. Нижнему Бальджиру, состоятъ, большею частію, изъ обмытой водопропускающей гальки.

Занятія мои, по этой рѣчкѣ, продолжались съ 1 Ноября 1856 года до половины Марта 1857 года.

Теперь я сдѣлаю нѣкоторыя замѣчанія о россыпи по этой рѣчкѣ, касающіяся всехъ ея частей.

Разшурфовка показала, что наносы, покрывающіе золотосодержащій пластъ, въ разшурфованныхъ площадяхъ 1857 года, большею частію, состоятъ изъ обмытыхъ, мелкихъ, водопропускающихъ галекъ. Въ весьма рѣдкихъ мѣстахъ гальки встрѣчались смѣшанными съ торфомъ. Шурфы, въ такихъ мѣстахъ, шли



по мерзлякамъ и тали довольно удобно. Во всѣхъ же остальныхъ мѣстахъ, гдѣ покрыва была безъ примѣси торфа, шурфы не встрѣчали природныхъ мерзляковъ до самой постели розсыпи. Нѣкоторые изъ нихъ были безъ притока воды, но весьма рѣдко, такіе выгонялись прямо таликами.

Въ другихъ притокъ воды былъ небольшой (изъ почвенныхъ ключей), эти шурфы давались на весьма медленную проморозку.

Наконецъ въ третьихъ притокъ воды былъ такъ великъ (изъ ключей), что не смотря на весьма долговременную проморозку, шурфы эти рѣшительно не давались, почему ихъ бросали и закладывали другіе.

Въ тѣхъ частяхъ долины, гдѣ господствуютъ талики до самой постели розсыпи, вѣроятно и въ лѣтнее время можно будетъ пробивать шурфы, но только съ помощію сильныхъ водоотливныхъ снарядовъ.

При вскрышѣ торфовъ и заблаговременно проведенной канавы, въ качествѣ грунта, работы не будутъ встрѣчать особыхъ затрудненій.

Самое удобное время для провода водосточной канавы, мѣсяцы Февраль и Мартъ. Но сыпучесть грунта потребуеетъ большую ширину канавы, противъ тѣхъ размѣровъ, которые ей придаются на промыслахъ Карійскомъ и Шахтаминскомъ.

Паденіе долины не могло быть опредѣлено, за множествомъ ключевыхъ накипей и ледяныхъ вздувовъ, большихъ размѣровъ.

Промывка песковъ въ зимнее время производилась посредствомъ растаяннаго льда.

Большую частію непосредственно подъ покровною идутъ мясниковатые пески золотосодержащаго пласта. Разрушенныхъ песковъ весьма мало. Цвѣтъ ихъ желтый. Мясниковатость увеличивается къ постели и достигаетъ, въ нѣкоторыхъ шурфахъ, въ особенности богатыхъ, до чрезвычайной вязкости, превышающей вязкость нѣкоторыхъ песковъ карійскихъ и шахтаминскихъ.

Пески состоятъ изъ обломистой и окатистой гальки, разныхъ оттѣнковъ глинистаго сланца, конгломератовъ и весьма рѣдко гранитовъ и кварцевъ.

Крупныхъ валуновъ, какіе попадаются въ Шахтаминскомъ и Карійскомъ золотыхъ промыслахъ, при разшурфовкѣ встрѣчено не было.

Пески по промывкѣ тотчасъ даютъ осадку, которую гребкомъ съ трудомъ прорѣзываетъ. Но взболтанная снова въ головкѣ вашгерда, она разжижается, образуетъ густую желтую муть, по отдѣленіи которой, а вмѣстѣ съ ней и гальки, остается одинъ желтоватый, мелкій песокъ. Этотъ послѣдній, по промывкѣ, даетъ сѣрый шлихъ и кусочки желѣзистаго сланца.

Сѣрый шлихъ весьма легко отмывается отъ остающагося золота. Чернаго же шлиху, такого какъ въ смежной пади или на примѣръ въ Шахтаминскомъ золотомъ промыслѣ, совершенно нѣтъ.

Золото вообще чрезвычайно крупное (превышаетъ крупностью золота Тайнинскаго промысла). Самородки и вообще крупныя зерна попадались нерѣдко.

Не смотря на крупность золота, содержаніе пласта весьма равномерное.

Наибольшаго развитія золотоносность, по р. Нижнему Бальджиру, достигаетъ на стрѣлкѣ, при впаденіи р. Перевальной. Здѣсь ширина пласта достигаетъ сажень до 60 и, въ такомъ видѣ, тянется по падѣ внизъ сажень на 200, при толщинѣ пласта не менѣе полуторыхъ аршинъ.

Далѣе долина суживается, а вмѣстѣ съ нею и пласты, который тянется до самаго устья р. Нижняго Бальджира, сохраняя среднюю ширину около 20 саж., толщину  $1\frac{1}{2}$  аршина.

Далѣе, съ болѣе убогимъ содержаніемъ, выходитъ на Бальджирную площадь (по р. Верхнему Бальджиру), подходя къ горамъ праваго берега р. Верхняго Бальджира.

Ширина пласта по Бальджирной площади, а равно и дальнѣйшаго его протяженія внизъ по долинѣ и по р. Прямой Бальжѣ, неопредѣлена, за невозможностію пробить полныхъ поперечныхъ рядовъ, какъ по недостатку времени рабочихъ рукъ, такъ и за притокомъ воды, даже въ Февралѣ мѣсяцѣ.

Постель розсыпи состоитъ изъ пустыхъ мясниковатыхъ песковъ, со множествомъ гальки и рѣже изъ ребровика.



Воды и леса по рѣкѣ Нижнему Бальджиру въ изобиліи.

Не смотря на стѣсненный видъ долины, площадей для отвозки торфовъ, откидныхъ песковъ и гальки весьма будетъ достаточно, при водвореніи промысла.

Болѣе удобнымъ мѣстомъ для заселенія можетъ служить Бальджирная площадь, верстъ 7 ниже которой, по р. Прямой Бальджѣ, идутъ сѣнокосные луга, весьма обширные на устьѣ р. Доктонды и ниже, до самой границы.

Всего по р. Нижнему Бальджиру заложено было мною 85 шурфовъ, изъ которыхъ до постели розсыпи пробито только 61; остальные были брошены за при- токомъ воды. Изъ числа пробитыхъ шурфовъ оказа- лось въ золотникъ и выше содержаніемъ 24 шурфа; долевого содержанія 28, и наконецъ со знаками зо- лота 9 шурфовъ. Въ нѣкоторыхъ содержаніе дохо- дило до 4, 5 и болѣе золотниковъ.

Принимая въ расчетъ только шурфы золотнико- ваго и долевого содержанія, можно вывести слѣдую- щее заключеніе:

Что розсыпь, залегающая по р. Нижнему Бальд- жиру, подъ средней толщиною торфовъ или верховыхъ наносовъ около 18 четвертей и, при средней толщинѣ золотосодержащаго пласта въ  $6\frac{1}{2}$  четвертей, обходится среднимъ содержаніемъ золота, въ 100 пудахъ песку, въ одинъ золотникъ и сорокъ четыре доли (1 зол. 44 доли).

Что же касается до протяженія и ширины золотосодержащаго пласта, то рѣшительнаго ничего сказать нельзя, а тѣмъ болѣе опредѣлить положительно количество всего золота, заключающагося въ розсыпи. Для такого опредѣленія, розсыпь эта далеко недостаточно еще развѣдана.

Вотъ примѣрный, приблизительный расчетъ относительно количества всего золота, заключающагося въ розсыпи; здѣсь взяты въ расчетъ такія цифры, которыя, вѣроятно на дѣлѣ, при разработкѣ розсыпи окажутся гораздо значительнѣе.

Именно я принимаю: длину розсыпи въ 5 верстѣ, ширину пласта въ 20 саж., толщину его въ  $6\frac{1}{2}$  четвертей и среднее содержаніе во 100 пуд. песку, въ 1 зол. 44 дол. (считая кубическую сажень песковъ въ 1000 пудъ вѣсу). На основаніи этихъ чиселъ оказывается, что въ розсыпи заключается всего золота 102 пуда, 16 фунтовъ, 21 золотникъ и  $26\frac{1}{4}$  долей.

Вообще можно сказать, что розсыпь по рѣчкѣ Нижнему Бальджиру, по своему равномерному содержанію, постоянной толщинѣ пласта, отсутствію въ открытыхъ мѣстахъ вѣчной мерзлоты и своихъ значительныхъ размѣрахъ, можетъ стать на ряду съ капитальными розсыпями Нерчинскаго горнаго округа.

При водвореніи золотого промысла по рѣчкѣ Нижнему Бальджиру можно, встрѣтить не малое затрудненіе въ отдаленности хлѣбородныхъ мѣстъ и въ трудности сообщеній.

Ближайшія хлѣбородныя мѣста, это окрестности Акшинской крѣпости (верстахъ въ 300) и Чикойскія селенія (тоже верстахъ въ 300).

Въ лѣтнее время сообщеніе съ первою мѣстностію производится такимъ образомъ: по рѣчкѣ Прямой Бальджѣ до Букукунскаго Караула верстъ сто слишкомъ, верховая дорога, далѣе на Востокъ до самой Акшинской крѣпости и ея окрестностей, идетъ ровная телѣжная дорога.

Въ зимнее время сообщеніе, съ этою мѣстностію, можетъ быть санное на всемъ протяженіи отъ рѣчки Нижняго Бальджира до Акшинской крѣпости. Но и тутъ надо замѣтить, что это не всегда возможно. Потому, что въ этой мѣстности зимою снѣгу бываетъ чрезвычайно мало; иногда и вовсе не бываетъ; почему и зимою ѣздить, такъ же какъ и лѣтомъ, верхомъ или на телѣгѣ.

Вообще на этомъ разстояніи, во всякое время года, затруднителенъ переѣздъ отъ караула Бальджиканскаго до кар. Букукунскаго, чрезъ Киркунскій казачій пикетъ; что составитъ 60 верстъ.

Сообщеніе съ Чикойскими селеніями производится двумя путями: пограничнымъ и Чикойскимъ. Первый идетъ отъ р. Бальджи чрезъ Мензепскій караулъ на Джимбинское селеніе. Второй, болѣе удобный, чрезъ Киркунскій пикетъ и р. Киркунъ въ вершину р. Чикоя и потомъ внизъ по его долині. Въ лѣтнее время существуетъ одно верховое сообщеніе, а въ зимнее время санное.



Изъ всего представленнаго видно, что въ пріононской формациі сланцевъ всегда является, хотя слабая, золотоносность только тамъ, гдѣ господствуютъ сланцы. Какъ только они уступаютъ мѣсто гранитамъ, такъ, вмѣстѣ съ этимъ, исчезаетъ и золотоносность. Этимъ самымъ подтверждается характеръ золотоносности, западной половины Нерчинскаго горнаго округа, и тѣмъ самымъ рѣзко отличается отъ характера золотоносности восточной его половины.

Всѣ долины рѣчекъ западной половины Нерчинскаго округа, имѣютъ плоскій, доскообразный видъ и окружены высокими чрезвычайно крутыми горами.

Долины же рѣчекъ восточной его половины имѣютъ видъ желобчатый, имѣютъ елани или предгорія и окружены высокими, но пологими горами. Слѣдовательно и тутъ замѣчается противоположность.

Кромѣ того, въ Западной половинѣ Нерчинскаго округа, верховые наносы по долинамъ рѣчекъ расположены всегда такъ, что къ вершинѣ ихъ они гораздо толще нежели къ ручьямъ рѣчекъ. Въ восточной же половинѣ Нерчинскаго горнаго округа, характеръ верховыхъ наносовъ совершенно обратный. Тамъ наносы къ вершинамъ рѣчекъ гораздо мельче, чѣмъ на ихъ устьяхъ. Лучшимъ примѣромъ могутъ служить розсыпи Шахтама и Кара

---

## ЗАВАРКА РУЖЕЙНЫХЪ СТВОЛОВЪ РУЧНЫМЪ И МАШИНЫМЪ СПОСОБАМИ (\*).

Ружейные стволы, какъ для военнаго оружія, такъ и для охотничьяго, завариваются двумя способами: *ручнымъ* и *машиннымъ*, т. е. прокаткою въ валкахъ. Ручной способъ заварки можетъ быть еще подраздѣленъ на чисто или *собственно ручной*, когда заварка производится ручными молотками, и на *колотушечный*, когда ручные молотки замѣняются колотушечными. Всѣ эти способы заварки существуютъ какъ у насъ, на оружейныхъ заводахъ Артиллерійскаго Вѣдомства, такъ и за границею. Въ Бельгій и Франціи въ употребленіи, исключительно почти, ручной способъ заварки; въ Англіи онъ употребляется преимущественно для приготовленія стволовъ высокаго качества; у насъ онъ существуетъ въ настоящее время въ Тулѣ и въ маломъ видѣ на Ижевскомъ и Сестрорѣцкомъ оружейныхъ заводахъ. Заварка подъ колотушечными молотами существуетъ во многихъ мѣстахъ Германіи (въ особенности въ Пруссіи) и у насъ на Ижевскомъ оружейномъ заводѣ.

Машинный способъ заварки былъ введенъ первоначально въ Англіи (около Бирмингама, Мильфордъ),

---

(\*) Горнаго Инженеръ-Штабсъ-Капитана Граматчикова 4-го.



гда онъ существуетъ и донинѣ и съ успѣхомъ примѣненъ къ изготовленію ружейныхъ стволовъ низкой цѣны, сбываемыхъ счетомъ въ колоніи. Въ Бельгій существуетъ одна фабрика (въ Вальбеноа, близъ Лит-тиха) для машинной заварки стволовъ, которая дѣйствуетъ весьма неудовлетворительно и не въ состояніи выдерживать конкуренціи ни по качеству, ни по цѣнѣ произведеній, съ ручнымъ способомъ. Въ Россіи способъ этотъ введенъ на оружейныхъ заводахъ Сестро-рѣцкомъ и Ижевскомъ, но, по значительному браку, оказывается весьма неудовлетворительнымъ.

Въ статьѣ этой я постараюсь описать каждый изъ вышеупомянутыхъ способовъ заварки, въ томъ видѣ, какъ они существуютъ за границею и у насъ, и изъ сравненія вывести заключенія. Но прежде нежели перейду къ описанію способовъ заварки, считаю необходимымъ упомянуть о главнѣйшихъ матеріалахъ: ствольномъ желѣзѣ и горючемъ матеріалѣ.

## **1) Матеріалы, необходимые для заварки стволовъ.**

### **А. Ствольное желѣзо.**

а) *Ствольное желѣзо для ручной заварки.* Въ Бельгій и Франціи для заварки стволовъ ручнымъ способомъ, употребляется исключительно желѣзо, приготовленное кричнымъ способомъ изъ чугуна, выплавленного на древесномъ углѣ. Заводы, принадлежащіе



Принцу Шиме (близъ города Шиме , въ Намюрской провинціи) и Моншёру (близъ города Гюи , въ Литтхской провинціи), въ Бельгіи, и заводы : Марейль (близъ Шатору), Одикуръ и Бургиньонъ (близъ города Монتبельяра , въ Дубскомъ департаментѣ) , во Франціи , занимаются изготовленіемъ ствольнаго желѣза, по нарядамъ казенныхъ и частныхъ оружейныхъ заводовъ.

Чугунъ, употребляемый на передѣлъ въ ствольное желѣзо, строго бракуется по излому и долженъ быть самый чистый. Чистый сѣрый чугунъ , представляющій въ изломѣ крупное блестящее зерно признается наилучшимъ. Вотъ нѣкоторыя подробности касательно выплавки чугуна для ствольнаго желѣза , въ заводѣ, принадлежащемъ Моншёру. Заводъ имѣетъ одну доменную печь, дѣйствующую постоянно на сѣрый чугунъ ; она снабжается воздухомъ черезъ одно сопло. Руды : желтый глинистый желѣзнякъ , съ примѣсью извести и кварца ; содержаніе ихъ простирается отъ 37 до 40%, Флюсомъ служитъ известнякъ. Какъ руды такъ и флюсъ обжигаются. Для выплавки чугуна предпочитаютъ уголь твердый , какъ напр. буковый; уголь выжигается весьма тщательно.

Способъ выдѣлки ствольнаго желѣза на всѣхъ заводахъ контуазскій. Въ Бельгіи горна дѣйствуютъ двумя фурмами ; во Франціи горна закрытые и теряющиеся ихъ жаромъ дѣйствуютъ отражательныя печи, служащія для нагрѣванія кричныхъ болванокъ , при

передѣлѣ ихъ въ сорта. Употребляемый уголь выжигается изъ березы, ели и тополя; обращается особенное вниманіе на чистоту и качество угля. Въсѣй криць измѣняется отъ 4 до 5 пудовъ. На полученіе 100 пудовъ ствольнаго желѣза употребляется до 150 пудовъ чугуна и до 12 кубич. метровъ (около 5 коробовъ) угля. Недѣльная выковка простирается отъ 220 до 240 пудовъ на горнѣ. Мастеръ получаетъ по 2,89 к. с. за пудъ сходнаго желѣза, подмастерье по 2,8 к. с. Цѣна ствольнаго желѣза въ Литвихѣ измѣняется отъ 1 р. 40 к. до 1 р. 50 к. за пудъ.

Выдѣлка ствольнаго желѣза на горныхъ Уральскихъ заводахъ по самому способу весьма мало отличается отъ существующаго въ Бельгій и Франціи. Выше было замѣчено, что въ Бельгій кричные горна дѣйствуютъ двумя фурмами; на Уралѣ этого не дѣлаютъ (\*); должно однакоже замѣтить, что такъ какъ двумя фурмами достигается болѣе правильное и равномерное плавленіе чугуна (въ первый періодъ кричного процесса), то для желѣза ствольнаго, какъ желѣза высокаго качества, двѣ фурмы могутъ быть весьма полезны. Самую большую разницу заводы Бельгійскіе и Французскіе представляютъ въ сортировкѣ чугуна и чистотѣ употребляемаго угля, тогда какъ на нашихъ заводахъ на это не обращается такого вни-

---

(\*) Въ настоящее время, въ видѣ опыта, на Нижнетуринскомъ заводѣ два горна дѣйствуютъ двумя фурмами.

*Хэтотъ ууѣ въ раивѣ — двадцати  
мѣд. железа коробо и мѣдн  
и сдвокатъ*

манія; впрочемъ при существующемъ порядкѣ почти невозможно исполнѣть удовлетворить этому условію, потому что нѣтъ ни одной домны, которая бы исключительно дѣйствовала на чугуны, назначаемый для передѣла въ ствольное желѣзо. Такъ какъ наряды на ствольное желѣзо весьма значительны, то опредѣлить одну домну, исключительно для выплавки чугуна для ствольнаго желѣза, было бы весьма полезно.

Нижеслѣдующая таблица представляетъ яснѣе всѣхъ разности въ угарѣ, количествѣ расходуемаго горючаго матеріала и въ цѣнѣ желѣза въ Бельгій и на Уральскихъ горныхъ заводахъ:

По штатамъ 1847 года.

На пудъ желѣза:	Въ Бельгій.	Нижнегута-ринск. заводъ.	Нижнеисетскій заводъ.
Чугуна.....	1 п. 20 ф.	1 п. 15 ф.	1 п. 17 ф.
Угля .....	1 $\frac{1}{4}$ (*)	4 $\frac{3}{4}$ рѣш.	3 $\frac{3}{4}$ рѣш.
Цѣна желѣза за пудъ	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="font-size: 3em; margin-right: 5px;">}</div> <div>                         съ накладными рас- ходами .....                     </div> </div>		
	отъ 1 р. 40 к.	64 к.	70 $\frac{1}{2}$ к.
	до 1 р. 50 к.		

На Французскихъ заводахъ, по нарядамъ артиллерійскаго вѣдомства, ствольное желѣзо вытягивается въ полосы, имѣющія въ

---

(\*) Такое небольшое количество угля зависитъ отъ свойства угля; въ Бельгій уголь буковый, у насъ же сосновый и смѣтничный.



ширину .....  $2\frac{3}{4}$  дюйма  
толщину .....  $1\frac{1}{4}$  »

Въ Бельгii полосы ствольнаго желѣза имѣютъ въ  
ширину ..... до 2,67 дюйма  
толщину ..... до 1,25 »

У насъ для оружейныхъ заводовъ Артиллерійскаго  
Вѣдомства, ствольное желѣзо протягивается въ поло-  
сы, имѣющія слѣдующіе размѣры:

въ ширину ..... до 3 дюймовъ  
въ толщину ..... до  $\frac{7}{8}$  дюйма.

Протяжка полосъ какъ во Франціи, такъ въ  
Бельгii и у насъ производится полъ обыкновенными  
молотами.

Сравнивая размѣры полосъ, легко замѣтитъ, что  
наше ствольное желѣзо, сравнительно съ бельгійскимъ  
и французскимъ, имѣетъ въ толщину весьма малые  
размѣры, что представляетъ большія невыгоды, по-  
слѣдующимъ причинамъ.

- 1) Въ толстой полосѣ всегда вѣрнѣе можно су-  
дить о качествѣ желѣза по излому, потому что въ  
тонкой сложеніе желѣза болѣе измѣняется, какъ отъ  
пониженія температуры, такъ и отъ самой проковки.
- 2) Въ толстой полосѣ можно приготовить желѣзо болѣе  
однороднаго сложенія, потому что она долѣе сохраняетъ  
температуру и хотя протяжка различныхъ ея частей  
и происходитъ при различныхъ температурахъ (вслѣд-  
ствіе охлажденія), но всетаки эта разность не такъ  
чувствительна и имѣетъ менѣе вліянія на сложеніе

нежели въ тонкой полосѣ. 3) При толстой полосѣ можно протягивать шишку неохлаждая погруженіемъ въ холодную воду другого, уже протянутого конца, потому что тогда его можно будетъ держать въ клещахъ, что при тонкой полосѣ невозможно. 4) Самая протяжка полосъ подъ молотомъ гораздо легче и не представляетъ столько случаевъ для образованія наружныхъ пороковъ (какъ-то: трещинъ, ссѣдинъ и т. п.), какъ при протяжкѣ тонкихъ полосъ. Кричные мастера, братья Грандмонтанъ, понимая всю важность размѣровъ полосъ ствольнаго желѣза, начали протягивать на Ижевскомъ оружейномъ заводѣ полосы: въ ширину —  $2\frac{5}{4}$ , въ толщину въ  $1\frac{1}{4}$  д. и находятъ размѣры эти весьма удобными.

Какъ во Франціи, такъ и въ Бельгіи отъ ствольнаго желѣза требуется; 1) крупнозернистое сложеніе, съ бѣловатымъ серебристымъ блескомъ и цвѣтомъ; 2) способность при проковкѣ принимать легко жилистое сложеніе, свинцоваго цвѣта; 3) сильная степень вязкости, дабы противустоять разрывающей силѣ пороха. По наружности всѣ пороки, которые явно указываютъ на недоброкачественность желѣза, какъ-то: продольныя и поперечныя трещины и ссѣдины, плѣвы, какъ наружныя такъ и внутреннія (въ изломѣ), недопускаются. Совершенная однородность сложенія по всей полосѣ и совершенное отсутствіе малыхъ нечистотъ, не составляютъ необходимыхъ условій, потому что они никогда не могутъ быть выполнены. Въ са-

момъ дѣлѣ приготовить такую полосу, сложеніе которой по всей длинѣ было бы одинаково, при протяжкѣ полосъ подѣ молотомъ, и требовать, чтобы въ массѣ желѣза, вѣсомъ около 2 пудовъ, не было никакихъ нечистотъ,—совершенно невозможно. Нѣтъ никакого сомнѣнія, что извѣстная степень чистоты есть необходимое условіе для ствольнаго желѣза; но вмѣстѣ съ тѣмъ должно имѣть всегда въ виду, что въ большомъ количествѣ невозможно приготовить почти что химически чистаго желѣза, и что самая заварка ствола ручнымъ способомъ, не заключается только въ загибѣ трубки и сваркѣ ея кромокъ, но и въ переработкѣ желѣза, въ доведеніи его до надлежащей степени чистоты и однородности, помощію варовъ и проковки ручными молотками. Положительно можно сказать, что искусный стволзаварщикъ и изъ посредственнаго желѣза можетъ заварить хорошій стволъ, разумѣется употребивъ для этого и болѣе времени и сдѣлавъ большій угаръ; дайте же неискусному стволзаварщику желѣзо самаго лучшаго качества,—онъ его испортитъ и не заваритъ хорошаго ствола.

Сличая сложеніе нашего ствольнаго желѣза съ бельгійскимъ и французскимъ, можно замѣтить только одну разницу: сыпь въ нашемъ желѣзѣ гораздо мелче, что единственно зависитъ отъ размѣровъ полосъ; придать же желѣзу болѣе крупнозернистое сложеніе, при нашихъ размѣрахъ,—невозможно. Опыты, произведенныя въ Бельгіи надъ заваркою стволовъ изъ стволь-



наго желѣза Уральскихъ горныхъ заводовъ, показали, что оно по качеству не уступаетъ бельгійскому, что оно обладаетъ вязкостью и силою сопротивленія въ высокой степени, легко и совершенно переходитъ изъ зернистаго въ жилистое, но при заваркѣ требуетъ большаго числа варовъ и даетъ большій угаръ, что показываетъ, что оно не столь чисто какъ бельгійское ствольное желѣзо; причина этого объясняется легко тѣмъ, что у насъ не дѣлаютъ строгаго и тщательнаго выбора въ чугуны.

Прежде въ Бельгii, какъ и у насъ по настоящее время, изломъ желѣза былъ единственнымъ признакомъ, по которому судили о качествахъ ствольнаго желѣза и производился пріемъ онаго. Теперь недовольствуются однимъ осмотромъ полюсъ желѣза по наружности и излому, но подвергаютъ ихъ пробѣ. Вотъ какимъ образомъ производится пріемъ ствольнаго желѣза на Королевскомъ Лигтихскомъ оружейномъ заводѣ, который покупаетъ желѣзо у частныхъ заводчиковъ. Когда партія желѣза получена, то для пріема его составляется особая коммиссія изъ трехъ офицеровъ, служащихъ при заводѣ и одного контролера. Коммиссія эта начинаетъ свои занятія опредѣленіемъ вѣса всего поставленнаго количества желѣза, повѣркою размѣровъ и осмотромъ по наружности полюсъ, при чемъ обращается особенное вниманіе на трещины, продольныя и поперечныя; если таковыя окажутся, то такія полюсы бракуются. По окончаніи осмотра по наружности,

каждая полоса по срединѣ разрубается и комиссія приступаетъ къ осмотру желѣза по излому. При осмотрѣ этомъ желѣзо раздѣляютъ на три сорта : въ первый сортъ поступаетъ желѣзо лучшаго качества, во второй—средняго, въ третій—худшаго. Когда полосы разсортированы такимъ образомъ, изъ каждого сорта берется извѣстное число полосъ, которыя подвергаются потомъ пробѣ. Число полосъ, подвергаемое пробѣ, определяется по слѣдующимъ правиламъ : приѣмную инструкцію положено, что *наименьшее* число полосъ, подвергаемыхъ пробѣ, есть 21, т. е. 7 изъ каждого сорта, если только количество принимаемаго желѣза не превышаетъ 5,000 килограммовъ (305 пудовъ), въ противномъ же случаѣ на каждые 500 килограммовъ ( $30\frac{1}{2}$  пуд.), кромѣ 21 полосы, выбранной изъ вышеозначеннаго количества металла, берется еще одна. Число полосъ раздѣляется на три и слѣдовательно  $\frac{1}{3}$  должна быть выбрана изъ каждого сорта; если же общее число полосъ не дѣлится на три безъ остатка, то изъ 3 сорта, т. е. самаго худшаго по излому, выбирается число полосъ, равное остатку, происшедшему отъ дѣленія на три. Изъ каждой полосы готовится пластина, которая потомъ заваривается въ стволъ. Когда стволъ заваренъ, то, отъ каждого, на разстояніи 0,1 метра отъ дула, дѣлають зубиломъ насѣчку, глубиною отъ 0,001 до 0,0015 метра, и потомъ часть эту отламываютъ. Такимъ образомъ пробуются имѣть ли желѣзо достаточную силу сопротивленія и кромѣ

того изломъ тщательно разсматривается; двѣ трети изъ всего числа эгихъ обрубковъ, должно представлять въ изломѣ жилковатое сложеніе со свинцовымъ цвѣтомъ; если въ остальной трети обрубковъ, одинъ или нѣсколько стволовъ представляютъ сложеніе, указывающее на недоброкачественность желѣза, то дѣлаютъ на стволахъ вторично насѣчки и опять отламываютъ куски, осматриваютъ изломъ и тѣмъ убѣждаются, происходитъ ли замѣченный порокъ отъ желѣза или отъ неспкуства стволозаварщика. Стволы подвергаются всѣмъ переходамъ работъ, при чемъ съ большимъ тщаніемъ наблюдаютъ родъ и количество оказывающихся пороковъ, замѣчаютъ не представляетъ ли желѣзо какихъ нибудь трудностей для обработки и проч.; въ случаѣ ежели желѣзо представляетъ значительныя трудности при заваркѣ или при отдѣлкѣ, то оно бракуется, хотя бы даже изломъ и указывалъ на его доброкачественность, и въ этомъ случаѣ желѣзо не подвергается усиленной пороховой пробѣ.

Если желѣзо удовлетворяетъ всѣмъ вышеозначеннымъ условіямъ, до  $\frac{6}{21}$  всего числа заваренныхъ стволовъ подвергается усиленной пороховой пробѣ, и если  $\frac{6}{21}$  не даетъ цѣлаго числа, то когда остатокъ равенъ  $\frac{1}{2}$  или болѣе, то берется еще одинъ стволъ, въ противномъ же случаѣ остатокъ дѣленія въ расчетъ не берется. Стволы, подвергаемые пробѣ, берутся по равному числу изъ каждаго сорта, при чемъ стараются также выбирать стволы, заваренные разными стволо-



заварщиками. Стволы, поступающіе на усиленную пороховую пробу, внутри высверлены начисто, обточены снаружи; къ нимъ придѣланы: казенникъ, мушка, штыковой цѣликъ; подстержникъ отдѣланъ, затравка просверлена.

Усиленная пороховая проба производится слѣдующимъ порядкомъ:

	Пороху.	Пуль.	Пыжей.
	гр.		
1-й выстрѣлъ	$27\frac{1}{2}$	1	2
2-й »	$37\frac{1}{2}$	2	$2\frac{1}{2}$
3-й »	$37\frac{1}{2}$	3	3
4-й »	$37\frac{1}{2}$	4	$3\frac{1}{2}$
5-й »	$37\frac{1}{2}$	5	4
6-й »	$37\frac{1}{2}$	6	$4\frac{1}{2}$
7-й »	$37\frac{1}{2}$	7	5

Послѣ каждого выстрѣла каналъ ствола вытирается масляной тряпкой.  $\frac{5}{6}$  изъ числа стволовъ, подвергнутыхъ пороховой пробѣ, должны выдержать семь выстрѣловъ; если  $\frac{5}{6}$  не дастъ цѣлаго числа и если остатокъ равенъ или болѣе  $\frac{1}{2}$ , то число стволовъ, долженствующихъ выдержать семь усиленныхъ выстрѣловъ, увеличивается однимъ стволомъ, въ противномъ же случаѣ остатокъ дѣленія отбрасывается.

Проба признается сомнительною, если одинъ хотя стволъ разорветъ на 3 выстрѣлѣ; въ этомъ случаѣ послѣ усиленной пробы, произведенной на  $\frac{6}{21}$  всего числа заваренныхъ стволовъ, всѣ остальные стволы

подвергаются пробѣ и всѣ должны выдержать три первыхъ усиленныхъ выстрѣла. Желѣзо мягкое, но тягучее и ковкое не подвергается браку, если стволы, заваренные изъ такого желѣза, при усиленной пробѣ вслѣдуются.

Я нарочно описалъ всѣ подробности (\*) бельгійскаго способа приѣма ствольнаго желѣза, потому что способъ этотъ даетъ вѣрные указанія, гораздо вѣрнѣе способовъ, существующихъ въ другихъ государствахъ (\*\*).

б) *Ствольное желѣзо, употребляемое для машиннаго способа заварки.* Машинный способъ заварки требуетъ желѣза, обладающаго особенными качествами и болѣе чистаго, нежели ручной способъ. Доказательствомъ этому служатъ слѣдующіе факты.

Въ Бельгіи, въ заведеніи Вальбеноа (близъ Литтиха), для машинной заварки стволовъ, ствольное кричное желѣзо, употребляемое при ручной заваркѣ, при машинной недало удовлетворительныхъ результатовъ. Наше Уральское желѣзо, давшее весьма удовлетворительные результаты при опытахъ ручною заваркою стволовъ въ Литтихѣ, оказалось негоднымъ для

---

(\*) Всѣ подробности заимствованы мною изъ офиціального источника: «Cahier des charges de la manufacture royal d'armes».

(\*\*) Владѣтель завода Морейль, во Франціи, говорилъ мнѣ (въ бытность мою въ 1854 году), что онъ отказывается отъ закавовъ ствольнаго желѣза, потому что французская приѣмная инструкция слишкомъ строга въ своихъ требованіяхъ.

машиннаго способа заварки. По введеніи машиннаго способа заварки на Сестрорѣцкомъ оружейномъ заводѣ, было требовано съ горныхъ Уральскихъ заводовъ широкополосное кричное желѣзо; бракъ въ стволахъ за пороками металла оказался весьма значительнымъ, даже больше нежели при ручной заваркѣ. Весьма естественна причина, по которой ствольное желѣзо для машинной заварки должно удовлетворять другимъ условіямъ. Самый способъ заварки таковъ, что желѣзо не перерабатывается и не улучшается въ качествѣ, а остается почти въ томъ же видѣ, съ тѣми же нечистотами; прокаткою же въ валкахъ всѣ нечистоты и пороки вытягиваются, увеличиваются и дѣлаются замѣтнѣе; такъ напримѣръ черновины, бывшія въ желѣзѣ въ видѣ пятенъ, большей или меньшей величины, при прокаткѣ вытягиваются и образуютъ часто непрерывную линію, идущую съ одного конца ствола до другаго. Большая степень чистоты желѣза достигается во-первыхъ болѣе тщательною обработкою его, во-вторыхъ тѣмъ, что стараются приготовить желѣзо болѣе твердое, сталеватое, не такъ легко принимающее жилистое сложеніе. Англійское желѣзо, самое лучшее для машинной заварки и нарочно выдѣлываемое для этой цѣли, въ изломѣ представляетъ очень мелкое зерно, бѣлаго цвѣта, съ довольно сильнымъ металлическимъ блескомъ. Въ бытность мою въ Англійи, я имѣлъ случай видѣть изломъ желѣза въ стволахъ, и въ большей части ихъ онъ представляетъ сложеніе



зернистое или только отчасти перешедшее въ жилистое, тогда какъ изломъ стволовъ, заваренныхъ ручнымъ способомъ изъ обыкновеннаго кричнаго желѣза, долженъ представлять чисто жилистое сложеніе. Условіе это важно потому, что если стволъ имѣетъ жилистое сложеніе, то при разрывѣ образуется щель, тогда какъ при зернистомъ сложеніи бываютъ осколки, которые летятъ на большое разстояніе въ стороны; слѣдовательно въ первомъ случаѣ разрывъ менѣе опасенъ нежели во второмъ. Поэтому то удовлетворить этимъ двумъ условіямъ, чистотѣ и способности легко принимать жилистое сложеніе, почти невозможно, потому что желѣзо, удовлетворяя первому условію, не удовлетворяетъ второму, и на оборотъ. Относительно силы сопротивленія, стволы, заваренные машиннымъ способомъ, хотя и имѣютъ зернистое сложеніе въ изломѣ, при обыкновенной пороховой пробѣ, не уступаютъ стволамъ, завареннымъ ручнымъ способомъ, по крайней мѣрѣ бракъ отъ разрыва не превышаетъ 1 или 2 $\frac{0}{0}$ .

Въ Англіи ствольное желѣзо для машинной прокатки, изготовляется на двухъ небольшихъ заводахъ, находящихся въ окрестностяхъ Бирмингама. Оба завода передѣлываютъ чугуны, выплавленный на коксѣ при холодномъ дутьѣ, или же очищенный металлъ (fine metal) пудлинговымъ способомъ. Самый способъ пудлингованія, по увѣренію Маршала (владѣльца одного изъ заводовъ), не представляетъ ничего осо-

беннаго. Строгій выборъ чугуна, большій угаръ, тщательная работа—вотъ главнѣйшія условія успешной выдѣлки. Я не могъ на мѣстѣ узнать всѣхъ подробностей перехода работъ; знаю только, что пудлинговые куски подвергаются тремъ сваркамъ, такъ что ствольное желѣзо есть *трехсварочное*. Доказательствомъ тому, что на выдѣлку ствольнаго желѣза не жалѣютъ ни работы, ни времени, ни матеріаловъ, служить его высокая цѣна; въ Бирмингамѣ ствольное желѣзо продается по 10 фунтовъ стерлинговъ за тонну, т. е. около рубля серебромъ за пудъ—цѣна почти что самая высокая въ Англіи для полосоваго желѣза.

Со введеніемъ машиннаго способа заварки ствольовъ на Ижевскомъ оружейномъ заводѣ, на Камско-Воткинскомъ заводѣ была устроена особая фабрика для приготовленія ствольнаго желѣза по способу Тальбота.

Способъ этотъ заключается въ слѣдующемъ: чугунъ тщательно сортируютъ по излому; сѣрый, крупнозернистый, съ металлическимъ блескомъ считается наилучшимъ; отобранный чугунъ въ количествѣ 11 пудовъ насаживается въ пудлинговую печь обыкновеннаго устройства; пудлингованіе производится обыкновеннымъ способомъ. Изъ 11 пудовъ чугуна получается четыре крицы (bol), которыя обжимаются подъ молотомъ и потомъ каждая разрубается на два куса (bloom); куски, еще горячими, бросаются въ холодную воду для очищенія поверхности отъ окалины. Куски складываются вмѣстѣ по два и насаживаются

въ сварочную печь; когда они нагрѣлись до вара, то ихъ вынимаютъ, обжимаютъ подъ молотомъ, потомъ насаживаютъ опять въ печь для подварки и прокатываютъ въ валкахъ въ подготовительную болванку, шириною въ 3 дюйма, толщиною въ  $7/8$  дюйма. Болванку эту разрѣзаютъ подъ ножницами на куски двухъ сортовъ: одни длиною въ 12 дюймовъ, шириною въ 3, другія длиною въ 6 дюймовъ, шириною въ 3. Для очищенія отъ окалины, нарѣзанные куски болванки кладутъ въ желѣзный барабанъ, вращающійся на горизонтальной оси, потомъ куски эти складываются въ семь рядовъ въ пакетъ, длина котораго равна 12 д., ширина 6, а вѣсъ около 3 пудовъ. Пакеты насаживаются въ сварочную печь и когда нагрѣлись до вара, то ихъ вынимаютъ и обжимаютъ подъ молотомъ въ куски, шириною въ 5 дюймовъ, толщиною отъ 4 до  $4\frac{1}{2}$ , длиною отъ 18 до 20. Обжатый пакетъ еще разъ насаживается въ сварочную печь для подварки и потомъ уже прокатывается въ полосы, шириною въ  $5\frac{1}{4}$ , толщиною въ  $5/8$  дюйма. Въ такомъ видѣ ствольное желѣзо поступаетъ на заварку стволовъ.

Желѣзо, приготовленное по способу Тальбота, въ изломѣ представляетъ мелкозернистое сложеніе, но отличается рѣзко отъ англійскаго тѣмъ, что цвѣтъ его стальносѣрый, тусклый, блескъ малый. Опыты, произведенные въ большомъ видѣ на Ижевскомъ оружейномъ заводѣ особою комиссіею, назначенною для опредѣленія качества этого желѣза, показали, что бракъ



въ стволахъ простирается до 42°—результатъ весьма неудовлетворительный.

Порокъ, наиболѣе встрѣчающійся въ этомъ желѣзѣ, суть плёны, что должно приписать несовершенству сварки.

Такъ какъ желѣзо для машинной заварки ствольвъ не изготовлялось въ большомъ количествѣ и воловаго производства не было, то невозможно опредѣлить съ точностью во сколько обходится пудъ желѣза, но можно съ достовѣрностью сказать, что оно недешевле ствольнаго желѣза, изготовляемаго кричнымъ контуазскимъ способомъ.

### *В. Горючій матеріалъ.*

Какъ горючій матеріалъ, при ручной заваркѣ ствольвъ употребляется древесный уголь и каменный уголь, а при машинной заваркѣ дрова и каменный уголь. На нашихъ оружейныхъ заводахъ какъ ручная заварка, такъ и заварка подъ колотушками, производится исключительно на древесномъ углѣ. Въ Германіи ручная заварка производится на каменномъ углѣ (наприм. въ Королевскомъ заводѣ Шпандау), а подъ колотушками на древесномъ углѣ. Въ Бельгіи, Англіи и Франціи ручная заварка производится исключительно на каменномъ углѣ. Сварочныя печи, для заварки ствольвъ машиннымъ способомъ, въ Англіи, Бельгіи и въ Сестрорѣцкѣ дѣйствуютъ каменнымъ углемъ, на Ижев-

скомъ заводѣ сушеными дровами. На Николаевскомъ оружейномъ заводѣ протяжка пластинъ и свертываніе ихъ въ трубку производится на древесномъ углѣ, а собственно заварка на суходожскомъ каменномъ углѣ.

а) *Древесный уголь.* Для заварки какъ ручной, такъ и подъ колотушками, преимущественно употребляютъ какъ у насъ, такъ и въ Германіи, сосновый уголь. Главнѣйшее условіе заключается въ томъ, чтобы уголь былъ хорошо выжженъ и чистъ, для чего въ заводѣ Шпандау (въ Пруссіи) дрова, употребляемые на выжегъ угля, очищаются отъ коры, чѣмъ отвращается также и неизбежное безъ того растрескиваніе угля въ горну, которое понижаетъ температуру.

б) *Каменный уголь.* Въ Бельгіи, Франціи, Англіи и частью въ Германіи, какъ приготовленіе пластинъ, такъ и самая заварка производится на каменномъ углѣ.

Для приготовленія пластинъ употребляется преимущественно отличіе жирнаго каменнаго угля, извѣстное подъ названіемъ *кузнечнаго* (*houille maréchal*); при горѣніи уголь этотъ пучится, легко спекается, образуетъ нѣчто въ родѣ свода и тѣмъ сосредоточиваетъ температуру надъ нагрѣваемой полосой и вмѣстѣ съ тѣмъ предохраняетъ ее отъ дѣйствія наружнаго воздуха. Уголь не долженъ содержать сѣры.

Для заварки употребляется уголь *тощій*, совершенно чистый, не содержащій сѣры; всѣ камешки и постороннія примѣси тщательно отбираются. Уголь

предварительно просѣивается: мелкій употребляется для свертыванія пластинъ, болѣе же крупный для заварки и окончательной отдѣлки стволовъ. Въ Бельгіи и Франціи крупный уголь, отдѣленный просѣиваніемъ, раздробляютъ и смѣшиваютъ съ чистою огнепостоянною глиною, разведенною водою; количество примѣшиваемой глины различно и зависитъ отъ качества каменнаго угля; обыкновенно прибавляютъ глины отъ  $\frac{1}{8}$  до  $\frac{1}{4}$  по объему; на Литгхскомъ Королевскомъ заводѣ прибавляютъ  $\frac{1}{2}$  часть. Вотъ причины почему прибавляютъ глину къ каменному углю: 1) глина способствуетъ углю нѣсколько спекаться, образовать родъ свода, отъ чего завариваемый стволъ предохраняется отъ холоднаго наружнаго воздуха, скорѣе нагрѣвается до вара и угаръ меньше; 2) глина, связывая частицы между собою, способствуетъ развитію болѣе равномерной температуры, и 3) глина при каменномъ углѣ играетъ ту же роль, какъ песокъ при древесномъ; она даетъ возможность отдѣлять чисто шлакъ, образующійся при заваркѣ; кромѣ того, безъ прибавленія глины, шлакъ засорялъ бы фурму. Глина должна быть чиста, и главнѣйшее условіе, чтобы она не содержала металлическихъ окисловъ желѣза и мѣди.

Выше было уже замѣчено, что уголь, употребляемый для протяжки полосъ и заварки стволовъ, не долженъ заключать въ себѣ сѣры. Въ отсутствіи сѣры убѣждаются весьма простымъ способомъ: бросаютъ нѣкоторое количество каменнаго угля на раскаленные



древесные уголья, и если по запаху нельзя узнать о присутствіи сѣрнистой кислоты, то значить уголь не содержитъ сѣры.

На Ижевскомъ оружейномъ заводѣ для заварки употребляется сухоложскій каменный уголь, съ примѣсью  $\frac{1}{3}$  по объему каменного угля, находящагося въ дачахъ Князя Голицына; бѣлой глины примѣшивается до  $\frac{1}{4}$  части.

Въ заводѣ Шпандау для заварки стволовъ готовятъ смѣсь, состоящую изъ равныхъ частей англійскаго спекающагося и силезскаго каменного угля; смѣсь эту хорошо перемѣшиваютъ и смачиваютъ водою и прибавляютъ къ ней песку.

Для сварочныхъ печей употребляютъ преимущественно отличіе жирнаго каменного угля, дающее длинное пламя (*houille grasse à longue flamme*).

Сравнивая каменный и древесный угли какъ горючій матеріалъ для заварки стволовъ, необходимо должно отдать преимущество первому, потому что во 1) на каменномъ углѣ возможно давать превосходные вары въ самое короткое время, что весьма важно при заваркѣ, а въ особенности при поправкѣ стволовъ; во 2) на каменномъ углѣ можно давать короткіе вары, длиною не болѣе  $1\frac{1}{2}$  или 2 дюймовъ, чего на древесномъ углѣ достигнуть невозможно; обстоятельство это при поправкѣ пороковъ на отдѣланныхъ уже стволахъ весьма важное, составляетъ даже необходимое условіе; въ 3) каменный уголь не горитъ всею массою, а вся

сила жара сосредоточивается въ небольшомъ объемѣ на небольшомъ пространствѣ, отчего варъ лучше проникаетъ стволъ насквозь, чего при древесномъ углѣ достигнуть трудно, даже почти невозможно. При заваркѣ стволовъ на древесномъ углѣ, легко можно замѣтить, что наружная поверхность нагрѣта до вара, тогда какъ внутренняя только до яркочернаго каленія; въ 4) въ слѣдствіе большаго сосредоточія температуры на меньшемъ пространствѣ и прониканія вара насквозь, вары горячѣе и мягче нежели на древесномъ углѣ; въ 5) поправка стволовъ, требующая быстрого, сильнаго и короткаго вара, на древесномъ углѣ производиться не можетъ. На сторонѣ древеснаго угля остается одно только преимущество, а именно: древесный уголь не содержитъ примѣсей, могущихъ вредить качеству желѣза.

Вообще древесный уголь по свойствамъ своимъ не можетъ быть признанъ хорошимъ горючимъ матеріаломъ для ручнаго способа заварки стволовъ по методѣ Бельгійской, Французской и Англійской и болѣе приличенъ для заварки стволовъ подъ колотушками; съ другой стороны преимущество несомнѣнно находится на сторонѣ бельгійскаго ручнаго способа заварки; заварка же подъ колотушками хотя и представляетъ выгоды въ нѣкоторыхъ отношеніяхъ, но зато по качеству заваренныхъ стволовъ, всегда уступаетъ ручнымъ. Не вхожу въ подробности этого обстоятельства, потому что буду имѣть случай говорить

объ этомъ предметѣ при описаніи самыхъ способовъ заварки.

Горючій матеріалъ для ручной заварки ствольвъ по методѣ Бельгійской или Англійской, долженъ удовлетворять слѣдующимъ условіямъ: 1) давать мягкіе вары, насквозь проникающіе желѣзо; 2) въ короткое время, и 3) на маломъ пространствѣ.

Кому извѣстны хотя немного свойства древеснаго угля, тотъ легко убѣдится, что древесный уголь не удовлетворяетъ этимъ условіямъ.

## **2) Приготовленіе пластинъ.**

**А. Приготовленіе пластинъ въ Бельгии для ручнаго способа заварки.**

Приготовленіе пластинъ состоитъ въ нагрѣвѣ полосъ желѣза въ горну до краснакаленія и въ прогнѣвѣ ихъ подъ молотомъ. Въ Литтихскомъ Королевскомъ заводѣ для этой цѣли имѣются слѣдующія устройства.

*Молотъ* хвостовой; ему сообщается движеніе безконечными ремнями; для равномерности хода имѣется чугунный маховикъ, вѣсомъ около 11 пудовъ, насаженный на одинъ конецъ оси боевой бочки, тогда какъ на другомъ находится шкивъ, которому ремнями сообщается вращательное движеніе. Двѣ чугунныя станины поддерживаютъ цапфы хомута молотовища и ось боевой бочки. Молотовище дѣлается изъ ясеневаго



дерева, длиною въ 9,84 фута; на молотовищѣ, ближе къ заднему концу, насаженъ чугуный хомутъ съ цапфами, на которыхъ молотъ вращается; на заднемъ концѣ молотовища насаженъ хомутъ, въ верхнюю часть котораго ударяютъ кулаки боевой бочки и производятъ подъемъ молота, а на нижней его части находится квадратный выступъ, составляющій отбой; при подъемѣ молота, выступъ этотъ ударяется о чугуный стулъ, помѣщенный между двумя станинами, и производитъ отбой, т. е. ускоряетъ паденіе молота и заставляетъ его подыматься на одну и ту же высоту. Самый молотъ желѣзный, съ лицомъ, навареннымъ сталью; вѣсъ его равенъ 5 $\frac{1}{2}$  нудамъ; иногда употребляютъ молотъ болѣе тяжелый, вѣсомъ въ 7 $\frac{1}{2}$  пудовъ. Боевая бочка чугуная, имѣетъ четыре стальныхъ кулака. Наковальня желѣзная, съ лицомъ, навареннымъ сталью; она вставляется въ цилиндрической чугуный стулъ, который устанавливается на сваяхъ. Къ наковальнѣ проведена небольшая желѣзная трубка, по которой приводится вода для охлажденія поверхности и лица молота. Наковальня устанавливается такъ, что расстояние между ея лицомъ и лицомъ молота, при наибольшемъ его подъемѣ, равно 1 $\frac{1}{2}$  фута. Для измѣненія скорости молота имѣется особое устройство, помѣщенное у потолка фабрики. Устройство это состоитъ изъ чугуной рамы, на одномъ концѣ которой помѣщаются два шкива; черезъ одинъ проходитъ ремень отъ главнаго привода, а черезъ другой ремень, идущій

на шкивъ, насаженный на оси боевой бочки; шкивы эти имѣютъ одну общую ось. Рама, въ небольшомъ разстояніи отъ вышеописанныхъ шкивовъ, имѣетъ цапфы, которые вставляются въ подшибники, укрѣпленные къ балкамъ потолка; къ другому, свободному, концу рамы привязана тонкая цѣпочка, навивающаяся на валикъ, помѣщенный близъ наковальни. Навивая цѣпь на валъ, конецъ рамы, въ которомъ помѣщены шкивы, будетъ подыматься, въ слѣдствіе сего ремни натягиваются и скорость увеличивается. Молотъ дѣлаетъ отъ 100 до 150 ударовъ въ минуту.

Фиг. 1 Таб. II показываетъ устройство молота. А станина; В моховикъ; С шкивъ; D молотовище; Е наковальня; F боевая бочка; а цапфы вращенія молота; b хомутъ съ отбоемъ; с рама прибора для измѣненія скорости; d шкивы; e валикъ, на который навивается цѣпочка f, натягивающая ремни g и h.

Горнъ устройствомъ не отличается отъ обыкновеннаго колотушечнаго. Размѣры его слѣдующіе: длина 1,64, ширина 1,312, глубина 1,312 фута, діаметръ сопла 1<sup>5</sup>/<sub>16</sub> дюйма.

Стараются помѣщать сопло столь возможно ниже, съ цѣлью удалить непосредственное дѣйствіе воздуха на желѣзо и тѣмъ уменьшить угаръ.

Сила, потребная для приведенія въ движеніе молота и снабженія воздухомъ двухъ горновъ, простирается до 10 паровыхъ лошадей.



Для протяжки пластинъ задолжается трое рабочихъ: мастеръ, подмастерье и рабочий. Работа производится слѣдующимъ образомъ: въ горнѣ закладываютъ три или четыре полосы желѣза, такъ что онѣ нагрѣваются послѣдовательно и могутъ быть протягиваемы въ пластины одна послѣ другой, безъ всякой остановки въ работѣ. Когда первая полоса нагрѣлась до бѣлокаленія (но отнюдь не до вара), то подмастерье несетъ ее на наковальню и подъ ударами молота вытягиваетъ нагрѣтый конецъ, держа полосу сначала въ поперекъ, а потомъ вдоль лица наковальни, до тѣхъ поръ пока толщина его не будетъ равна  $\frac{5}{8}$  дюйма, а длина такова, чтобы вышла пластина въсомъ въ 12,2 фунта; тогда мастеръ по мѣркѣ намѣчаетъ мѣсто и зубиломъ подъ молотомъ отсѣкаетъ часть полосы, идущую на одну пластину. Если полоса сохранила еще достаточную температуру, то двѣ трети ея продолжаютъ вытягивать подъ молотомъ, въ противномъ же случаѣ ее тотчасъ закладываютъ въ горнѣ и вынимаютъ вторую полосу, которая во время протяжки первой успѣла нагрѣться до бѣлокаленія; ее вытягиваютъ подъ молотомъ точно такъ же какъ и первую. Такимъ образомъ поступаютъ съ 3 и 4 полосой. Отковавъ съ одного конца десять или болѣе пластинъ, начинаютъ постепенно вынимать изъ горна по одной полосѣ и на мѣсто ея закладывать отковныя пластины, обрубленнымъ концомъ въ огонь. Когда пластина, вытянутая изъ полосы, вынутой по-



слѣднюю, протянута, пластина, заложенная первую, нагрѣлась до надлежащей степени, ее вынимають и обрубленный конецъ протягивають подъ молотомъ точно такъ, какъ было описано. Мастеръ повѣряетъ размѣры пластинъ и приблизительно вѣсъ ихъ. Такимъ образомъ отковка каждой пластины производится съ двухъ нагрѣвовъ, но если желѣзо трудно обрабатывается, то иногда вмѣсто двухъ нагрѣвовъ бываютъ принуждены дѣлать три. Угаръ при этой работѣ простирается отъ 6 до 8<sup>0</sup>/<sub>0</sub>. Трое рабочихъ въ десятичасовую смѣну протягивають отъ 80 до 100 пластинъ. Пластина для ружья Бельгійскаго образца 1841 года, вѣситъ 12,2 фунта, для штуцера 17 фунтовъ, для пистолета около 6 фунтовъ. Каменнаго угля расходуется на ружейную пластину около 35 фунтовъ, на штуцерную около 48 фунтовъ, на пистолетную 17 фунтовъ.

По отковкѣ, пластины осматриваются браковщикомъ, который повѣряетъ ихъ вѣсъ и размѣръ, осматриваетъ поверхность, нѣтъ ли плѣнь и трещинъ, и на признанныхъ годными ставитъ клеймо. Если пластинка бракуется за размѣрами, такъ напр. если она коротка, то она не бросается, а возвращается мастеру, который поправляетъ этотъ недостатокъ приваркою къ концу ея части полосы; при сваркѣ надставляемый кусокъ накладывается на поверхность пластины, но отнюдь не въ штыкъ.

Плата рабочимъ на Литтихскомъ Королевскомъ заводѣ положена слѣдующая: за ружейную пластину

около 0,6 к. с., за штуцерную около 0,85 к. с., за пистолетную около 0,3 к. с.

Въ бытность мою въ Бельгiи, въ деревнѣ Нессонво, близъ Литтиха, приготовлялись пластины для пѣхотныхъ ружей русскаго образца. Самая работа производилась вышеописаннымъ образомъ. Всѣ пластины равнялись 13 фунтамъ. Трое рабочихъ въ 10 часовую смѣну протягиваютъ 100 пластинъ; угаръ простирается до 5<sup>2</sup>/<sub>10</sub>; на отковку 100 пластинъ расходуется до 34 пудовъ каменнаго угля; рабочіе получаютъ поденную плату: на артель, состоящую изъ трехъ человѣкъ, 7 франковъ (1 р. 75 к.). Горнъ обыкновеннаго устройства; воздухъ доставляется двумя фурмами. Вообще всѣ горна для приготовленія пластинъ въ частныхъ мастерскихъ, находящихся во множествѣ въ долинѣ р. Везъ, дѣйствуютъ двумя фурмами; находятъ, что это доставляетъ сбереженіе въ горючемъ матеріалѣ. Сила 6 или 7 паровыхъ лошадей считается достаточною для снабженія воздухомъ одного горна съ двумя фурмами и для приведенія въ движеніе хвостоваго молота, вѣсомъ около 5 пудовъ, дѣлающаго до 150 ударовъ въ минуту.

*В. Приготовленіе пластинъ во Франціи для ручнаго способа заварки.*

Въ казенномъ оружейномъ заводѣ Шаттельро приготовленіе пластинъ отличается отъ вышеописаннаго бельгійскаго способа тѣмъ: во 1) что полосу желѣза

разрубають на куски (сутунки), холодною; во 2) два сутунка складываютъ вмѣстѣ, свариваютъ въ горну; варъ пробиваютъ подъ молотомъ и вытягиваютъ нолосу, которую потомъ разрубають на двое и изъ каждой половины вытягиваютъ пластину. Складка и сварка сутунковъ производится съ цѣлью улучшить качество желѣза и сдѣлать его болѣе однороднымъ; но при этомъ должно имѣть въ виду, что цѣль эта достигается только тогда, когда сварка произведена очень хорошо, въ противномъ же случаѣ сварка можетъ быть причиною образованія пѣнъ. Невыгоды этого способа заключаются въ большемъ угарѣ, въ большемъ расходѣ горючаго матеріала и въ тратѣ времени. Врядъ ли сваркою сутунковъ желѣзо значительно улучшается въ качествѣ, тѣмъ болѣе, что сварка производится въ горну и требуетъ бдительнаго присмотра. Въ Бельгii, гдѣ способъ этотъ допускается иногда при желѣзѣ худаго качества, но обыкновенно нигдѣ не употребляется, а бракъ въ стволахъ меньше чѣмъ въ заводѣ Шаттельро, французское же ствольное желѣзо ничемъ не хуже бельгійскаго. Вообще должно сказать: 1) что при желѣзѣ хорошаго качества сварка сутунковъ представляетъ во всѣхъ отношеніяхъ одни только невыгоды; 2) что при желѣзѣ худаго качества сварка можетъ улучшить качество желѣза, при условіи—чтобы она производилась очень тщательно, и 3) во Франціи сварка сутунковъ надпоминаетъ рутину и многіе признають ее совершенно излишнею, но продолжаютъ



дѣлать , потому что такъ предписываетъ инструкція, написанная можетъ быть въ то время , когда сварка была дѣйствителько необходима. Въ настоящее время начинаютъ уже вытягивать пластины прямо изъ полосы, если желѣзо признано хорошимъ, не требующимъ улучшения.

*С. Приготовление пластинъ въ Королевско-Прусскомъ заводе Шпандау.*

Такъ какъ въ Шпандау заварка стволовъ производится подъ ручными молотками и колотушками, то и пластины готовятся двухъ сортовъ ; для заварки подъ колотушками пластины короче нежели для заварки подъ ручными молотками. Полосы желѣза разрубаются на куски , величиною соотвѣтствующіе двумъ стволамъ; куски, назначаемые для отковки пластинъ на заварку подъ колотушками, вѣсятъ 20 фунтовъ, а на заварку подъ ручными молотками  $20\frac{3}{4}$  фунта. Въ обоихъ случаяхъ назначаютъ средину кусковъ слабымъ надрубомъ, послѣ чего приступаютъ къ протяжкѣ ихъ въ пластины подъ колотушечнымъ молотомъ, отступя на 3 вершка отъ надруба , сначала съ одного , а потомъ съ другаго конца. Когда такимъ образомъ протянутъ кусковъ 20, то каждый разрубаютъ въ срединѣ и окончательно отковываютъ задніе толстые концы , соотвѣтствующіе казенникамъ. При протяжкѣ куски нагрѣваются только до бѣлокаленія. Заразъ держать въ горну отъ 6 до 8 кусковъ.

Горнъ, въ которомъ производится нагрѣвъ кусковъ, и колотушка, подъ которою ихъ протягиваютъ, ничего особеннаго по устройству не представляютъ, только фурма нѣсколько отличается отъ употребляемой обыкновенно въ колотушечномъ горну; она дѣлается изъ мѣди съ толстыми стѣнами, имѣетъ горизонтальное положеніе и устанавливается на  $\frac{1}{2}$  дюйма ниже подовой доски горна, такъ что нагрѣваемая полоса лежитъ на одинъ дюймъ выше нижней кромки фурмы и обхватывается воздухомъ снизу.

Въ недѣлю мастеръ выковываетъ  $94\frac{1}{2}$  пуда пластинъ или 230 штукъ для заварки подъ колотушкою и 115 для ручной заварки; на это количество полагается употребить 157 кубич. футовъ угля (около  $2\frac{1}{4}$  коробовъ) и получить отъ 4 до 5 пудовъ обсычекъ, которые поступающъ обратно въ заводскій магазинъ. Угаръ простирается до  $2\frac{3}{8}$ .

Сравнивая этотъ способъ съ вышеописанными, легко замѣтить, что въ сущности онъ почти ничемъ не отличается отъ бельгійскаго и представляетъ этотъ послѣдній нѣсколько измѣненнымъ, въ примѣненіи къ древесному углю.

*Д. Приготовленіе пластинъ на нашихъ оружейныхъ заводахъ, Артиллерійскаго Вѣдомства, для ручнаго способа заварки.*

Въ сущности приготовленіе пластинъ, за исключеніемъ развѣ только нѣкоторыхъ подробностей въ

производствѣ, какъ въ Тульскомъ, такъ и въ Сестро-рѣцкомъ заводахъ, ничемъ не отличается отъ вышеописанныхъ способовъ. На Ижевскомъ оружейномъ заводѣ пластины приготавливаются прокаткою въ валкахъ; такъ какъ способъ этотъ рѣзко отличается отъ всѣхъ вышеописанныхъ, то я перейду прямо къ болѣе подробному описанію этого способа.

На Ижевскомъ заводѣ, для прокатки пластинъ имѣются слѣдующіе устройства. 1) Калильная печь обыкновеннаго устройства. 2) Три пары валковъ, приводимыхъ въ движеніе наливными колесами. Первая пара гладкіе валки, короче противу употребляемыхъ для прокатки листового желѣза; установъ ихъ не представляетъ ничего особеннаго. Вторая пара гладкіе валки, нѣсколько длиннѣе предъидущихъ; они установлены такъ, что оси ихъ составляютъ между собою уголъ и промежутокъ между ними къ одной сторонѣ больше нежели къ другой. Третья пара гладкіе, короткіе валки; по серединѣ сдѣланъ ручей неодинаковой глубины по всей окружности; въ началѣ онъ мельче, а въ концѣ глубже.

Работа производится слѣдующимъ образомъ: полосы желѣза разрубаютъ на сутунки, которые насаживаются въ калильную печь. Коль скоро они нагрѣлись до бѣлокаленія, ихъ вынимаютъ по одной и пропускаютъ черезъ всѣ три пары валковъ. Сначала пропускаютъ сутунокъ въ первую пару валковъ; дѣйствіе ихъ заключается въ томъ, что они вытягиваютъ



сутунокъ въ надлежащую длину. Потомъ пропускаютъ сутунокъ въ третью пару на ребро въ ручей, отчего по выходѣ вытянутый сутунокъ на одномъ концѣ дѣлается нѣсколько уже чѣмъ на другомъ. Наконецъ пропускаютъ сутунокъ во вторую пару, поперегъ, т. е. направляя его такъ, что онъ идетъ параллельно оси валковъ, отчего онъ къ узкому концу нѣсколько утончается и еще нѣсколько удлиняется. Пластина прокатывается съ одного нагрѣва. При работѣ находится 3 человекъ. Въ печь пасаживаютъ заразъ до 200 пластинъ.

Главнѣйшая выгода этого способа заключается въ скорости выдѣлки и въ однообразіи размѣровъ приготовляемыхъ пластинъ. Невыгода заключается въ томъ, что онъ требуетъ большихъ и дорогостоящихъ устройствъ, большаго ремонта, а при скорости выдѣлки устройство не можетъ находиться въ постоянномъ дѣйствіи; поэтому то въ сравненіи съ способами Бельгійскимъ, Французскимъ и Нѣмецкимъ въ хозяйственномъ отношеніи не можетъ быть выгоденъ. Способъ этотъ можетъ быть выгоденъ тогда, когда число пластинъ, требуемыхъ ежегодно, весьма значительно; такъ на примѣръ, еслибы пластины для всѣхъ нашихъ оружейныхъ заводовъ изготовлялись бы на Ижевскомъ заводѣ, то конечно тогда бы готовить ихъ прокаткою въ валкахъ было бы очень выгодно; изготовляемое же въ настоящее время ежегодно число

пластинъ, едва ли можетъ окупить расходы самого устройства, содержанія и ремонта машинъ.

Е. *Приготовленіе пластинъ для машиннаго способа заварки.*

Заключается въ нарѣзкѣ изъ полосъ желѣза сутунковъ; нарѣзка производится обыкновенно подъ машинными ножницами.

На Ижевскомъ оружейномъ заводѣ пластина для машиннаго способа заварки вѣситъ около 14 фунтовъ и имѣетъ слѣдующіе размѣры: въ длину 14, въ ширину  $5\frac{1}{4}$ , въ толщину  $\frac{5}{8}$  дюйм.

Нижеслѣдующая таблица представляетъ сравненіе между всѣми вышеописанными способами приготовленія пластинъ.

Наименованіе заволовъ.	Количество жель- за на одну пластин- ку въ фунтахъ.	Угаръ въ %.	Каменные уголь въ фун- тахъ.	Древесный уголь въ ку- бич. футахъ.	Число рабочихъ.	Вѣсъ пластинъ въ фунтахъ.	Бракъ въ %.	На всю ар- тель.	На одного рабочаго.	Число пластинъ, изготовляемое въ 10 час. работы.	Примѣчанія.
Литихскій Королевск. заволь. . . . .	15,13	8%	35	—	3	12,2		80	26,6		Бельгійск. образца 1841 г.
Частныя мастерскія долины р. Везъ (Бель- гія) . . . . .	13,75	5%	34	—	3	12,2		100	33,3		Русскаго образца 1847 г.
Заволь Шат- тельро во Франціи . . . . .	13,41	10%	45	—	3	12	2%	70	23,3		
Королевско- Прусскій заволь 20			—	—							
Шпандау. . . . .	20,75	2,5%	—	0,455	2	—	—	58	29		
Сестрорѣцкъ . . . . .	18,56	—	—	0,463	2	—	40%	50	25		То же.

(Окончаніе впрѣдь).



## О НѢКОТОРЫХЪ ЯВЛЕНІЯХЪ, ПРОИСХОДЯЩИХЪ ПРИ ОБРАЗОВАНІИ СТАЛИ (\*).

(Изъ записки, читанной въ « British society of sciences and arts »).

Соединеніе углерода съ желѣзомъ въ различной пропорціи, считалось и считается по сіе время единственною причиною той поразительной разницы, которая замѣчается въ физическихъ свойствахъ чугуна, желѣза и стали; углеродъ принимается за единственный элементъ, способный для превращенія желѣза въ сталь. Химическій анализъ открылъ въ стали присутствіе углерода; поэтому то существующая теорія образованія стали была принята всеми, и до сихъ поръ только одному углероду приписываютъ самое главное участіе въ этомъ явленіи. Не смотря однако на то, что теорія эта считается за вѣрную, при болѣе тщательномъ изученіи явленій, сопровождающихъ образованіе стали, она оказывается неудовлетворительно. Съ перваго взгляда, рѣзкое отличіе, существующее въ физическихъ признакахъ чугуна, желѣза и стали, заставляетъ уже сомнѣваться, чтобы причина этого заключалась только въ различномъ содержаніи углерода, тѣмъ болѣе, что разность въ количественномъ содер-

---

(\*) Съ англ. изъ Artizan, Горнаго Инженеръ-Штабсъ-Капитана Граматчикова 4-ю.

жаніи углерода мало значительна. Невольно рождается вопросъ: неужели же тщательное изученіе самаго процесса полученія стали въ большемъ видѣ, не показало существованія другихъ какихъ нибудь элементовъ, играющихъ при образованіи стали не менѣе важную роль чѣмъ углеродъ? Между англійскими металлургами все болѣе и болѣе укрѣпляется убѣжденіе, что существующая теорія образованія стали неудовлетворительна. Г. Саундерсонъ, одинъ изъ лучшихъ опытныхъ стальныхъ фабрикантовъ, недавно высказалъ, что «удаленіе  $\frac{4}{3}$  всего количества углерода изъ чугуна, содержащаго его до 5%, не даетъ въ результатѣ стали и что совершенное удаленіе углерода изъ чугуна, не даетъ еще желѣза». Другими словами, что утвердившееся мнѣніе, что будто бы сталь есть желѣзо съ содержаніемъ около одного процента углерода, и что желѣзо вовсе не содержитъ углерода или содержитъ его гораздо въ меньшемъ количествѣ нежели сталь, — совершенно ошибочно.

Все это приводитъ насъ къ тому заключенію, что различное содержаніе углерода не есть причина, удовлетворительно объясняющая рѣзкое различіе въ физическихъ свойствахъ чугуна, желѣза и стали, и что кромѣ его вѣроятно есть еще *нѣчто*, отъ чего происходитъ эта разность. Что же это такое *нѣчто*? Заключается ли оно въ особенномъ расположеніи, образованіи или кристаллическомъ сложеніи частицъ желѣза, зависящемъ отъ большей или меньшей степени

чистоты металла? Или же для образованія стали необходимо присутствіе другого какого нибудь элемента, кромѣ углерода?

Исслѣдователь, наблюдая способъ выдѣлки стали, скоро найдетъ большое число поучительныхъ фактовъ, ближайшее изслѣдованіе которыхъ можетъ много пояснить вопросъ и даже послужить ключемъ для разрѣшенія задачи. Обратимъ на примѣръ вниманіе на явленія, обнаруживающіяся при употребленіи желѣзистосинеродистаго калия, какъ элемента, употребляемаго для превращенія желѣза въ сталь.

Всѣмъ извѣстно, что вещество это, положенное на желѣзо, накалившее до красна, превращаетъ поверхность его немедленно въ сталь, а при постоянномъ и продолжительномъ соприкосновеніи этого вещества не только поверхность, но вся масса желѣза превращается въ сталь. Это же вещество употребляется также для улучшенія въ качествѣ стали низкаго сорта, для возобновленія поверхности стальныхъ инструментовъ, сталь которыхъ, отъ частыхъ нагрѣвовъ и проковокъ, превратилась вся или только съ поверхности въ желѣзо; въ обоихъ случаяхъ желѣзистосинеродистый калий дѣйствуетъ какъ элементъ, превращающій желѣзо въ сталь. Въ особенности же важно употребленіе этого вещества въ тѣхъ случаяхъ, когда на желѣзной вещи хотятъ сдѣлать стальную оболочку. Желѣзистосинеродистый калий, какъ извѣстно, выражается слѣдующею формулою:  $K_3FeCy^2$  (или  $3NC_2$ ); вѣроятно основываясь



на принятой теоріи образованія стали и сдѣлано было приложеніе этого вещества для вышеозначенныхъ употребленій. Но за чѣмъ же предполагать, что только своимъ углеродомъ желѣзистосинеродистый калий дѣйствуетъ на желѣзо; такъ какъ вещество это, кромѣ углерода содержитъ въ себѣ калий и азотъ, то можно предполагать, что дѣйствіе, имъ производимое, можетъ происходить: 1) отъ освобожденія нѣкоторой части углерода, которая поглощается до красна нагрѣтымъ желѣзомъ; въ этомъ случаѣ всѣ явленія объясняются существующіею теоріею; 2) отъ образованія на поверхности нагрѣтаго металла, тонкой пластинки чистаго желѣза въ соединеніи съ углеродомъ; 3) отъ особаго дѣйствія калия, и 4) отъ дѣйствія азота одного и въ соединеніи съ углеродомъ.

Для испытанія, которая изъ составныхъ частей желѣзистосинеродистаго калия принимаетъ участіе въ образованіи стали, употребимъ способъ самый простой, практическій. Будемъ подвергать желѣзо дѣйствію каждой изъ составныхъ частей желѣзистосинеродистаго калия порознь, и пробуя потомъ поверхность желѣза пилою, закалкою и нагрѣваніемъ до появленія радужныхъ цвѣтовъ, будемъ судить о степени превращенія желѣза въ сталь. Пусть желѣзо для опытовъ будетъ самое чистое, такого же качества, какое употребляется при полученіи стали лучшаго качества въ большемъ видѣ.

Опыты производились слѣдующимъ образомъ: небольшія полоски желѣза нагрѣвались до красна въ фарфоровой трубкѣ и потомъ испытываемое вещество приводилось въ прикосновеніи съ чистою, нагрѣтою поверхностью металла или вспрыскиваніемъ, вливаніемъ, или же пропускалось въ видѣ газа. Когда опытъ производился съ древеснымъ углемъ, то для этого употреблялся буковый уголь, только что выжженный, истолченный въ мелкій порошокъ; его сначала нагрѣвали, дабы выдѣлать всѣ газы, потомъ быстро закладывали въ трубку вмѣстѣ съ желѣзомъ, и оба конца трубки тщательно закрывались. Когда опытъ производился съ цѣлію опредѣлить дѣйствіе углерода и атмосфернаго воздуха на желѣзо, то поступали вышеописаннымъ образомъ, но концы трубки оставались открытыми, такъ что воздухъ могъ проникать уголь и входить въ соприкосновеніе съ раскаленною поверхностью желѣзной полосы. Температура, при которой желѣзо подвергалось дѣйствію различныхъ веществъ, доходила до яркаго краснакаленія, т. е. та самая температура, которая въ практикѣ употребляется при полученіи цементной стали и при превращеніи желѣзныхъ издѣлій въ стальные съ поверхности. Нѣтъ надобности говорить, что опыты эти производились съ цѣлію получить только указанія, какимъ образомъ различные вещества дѣйствуютъ на желѣзо, употребляемое въ промышленности, которое, какъ извѣстно, не есть химически чистое желѣзо. Самый способъ



производства опытовъ не можетъ похвалиться точно-  
стью, но онъ весьма удовлетворителенъ для достиже-  
нія цѣли и вмѣстѣ съ тѣмъ по силамъ и средствамъ  
каждаго изслѣдователя. Ниже будетъ объяснено, какъ,  
изучая различныя явленія, мы перешли отъ этого,  
самаго простаго и сподручнаго способа, къ способамъ  
болѣе точнымъ. Пусть каждый изслѣдователь произ-  
ведетъ вышеописаннымъ образомъ рядъ опытовъ, и  
онъ навѣрное придетъ къ нижеслѣдующимъ резуль-  
татамъ:

1) Что до красна нагрѣтое желѣзо, подвергнутое  
дѣйствию одного только углерода, не превращается  
въ сталь. Небольшой желѣзный прутикъ, подвергну-  
тый нагрѣванію въ фарфоровой трубкѣ вмѣстѣ съ уг-  
лемъ, въ теченіе двѣнадцати часовъ, послѣ закалки  
не представлялъ твердой поверхности, а при посте-  
пенномъ нагрѣваніи не показывалъ радужныхъ цвѣ-  
товъ, свойственныхъ стали; онъ остался желѣзнымъ.

2) Но если вмѣстѣ съ углемъ желѣзо подвергается  
дѣйствию атмосфернаго воздуха, притекающаго въ та-  
комъ количествѣ, что угля остается всетаки въ из-  
быткѣ, то желѣзо превращается съ поверхности въ  
сталь, а если время дѣйствія углерода и воздуха бы-  
ло продолжительно, то вся масса желѣза превращается  
въ сталь.

3) Азотъ, въ видѣ газа, не превращаетъ желѣза  
въ сталь.



4) Газообразная окись углерода стали тоже не производитъ.

5) Желѣзо, подвергаемое дѣйствию углеродистоводороднаго газа или же погружаемое въ масло, не содержащее азотъ, не превращается въ сталь.

6) Желѣзо, подвергаемое дѣйствию углеродистоводороднаго газа, съ примѣсью амміака, или же дѣйствию чистаго синеродистаго газа, а равно и при погруженіи въ масло или жиръ, содержащее азотъ, превращается въ сталь.

7) Желѣзо, подвергаемое дѣйствию желѣзистосинеродистаго калия, какъ давно уже было извѣстно, превращается въ сталь.

8) Желѣзо, подвергнутое дѣйствию синеродистаго калия, тоже превращается въ сталь, что служитъ доказательствомъ того, что желѣзо, заключающееся въ желѣзистосинеродистомъ калиѣ, не можетъ быть причиною, въ слѣдствіе которой вещество это обладаетъ способностью превращать желѣзо въ сталь.

9) Нагрѣтое желѣзо, подвергаемое дѣйствию поташа или калия, не превращается въ сталь.

10) Желѣзо, при дѣйстви на него амміака или нашатыря, не превращается въ сталь.

11) Желѣзо, подвергаемое дѣйствию амміака или нашатыря, съ примѣсью угля, превращается въ сталь.

Всѣ эти явленія гораздо яснѣе могутъ быть видимы изъ нижеслѣдующей таблицы:

- 1)  $\text{Fe} + \text{C}$  (въ избыткѣ) ..... даетъ желѣзо.
- 2)  $\text{Fe} + \text{C}$  (въ избыткѣ) + атм. воздухъ » сталь.
- 3)  $\text{Fe} + \text{N}$  (газообразный) ..... » желѣзо.
- 4)  $\text{Fe} + \text{CO}$  (газообразная) ..... » желѣзо.
- 5)  $\text{Fe} + \text{H}^4\text{C}^4$  ..... » желѣзо.
- 6)  $\text{Fe} + \text{H}^4\text{C}^4$  (въ избыткѣ) +  $\text{NH}^3$  ..... » сталь.
- 7)  $\text{Fe} + \text{NC}^2$  ..... » сталь.
- 8)  $\text{Fe} + \text{FeK}_2\text{Cy}_3$  ..... » сталь.
- 9)  $\text{Fe} + \text{KCy}$  ..... » сталь.
- 10)  $\text{Fe} + \text{KO}$  ..... » желѣзо.
- 11)  $\text{Fe} + \text{K}$  ..... » желѣзо.
- 12)  $\text{Fe} + \text{NH}^3$  ..... » желѣзо.
- 13)  $\text{Fe} + \text{NH}^3\text{Cl}$  ..... » желѣзо.
- 14)  $\frac{\text{Fe}}{95\frac{0}{0}} + \frac{\text{C}}{5\frac{0}{0}} + \text{NH}^3$  ..... » сталь.
- 15)  $\frac{\text{Fe}}{95\frac{0}{0}} + \frac{\text{C}}{5\frac{0}{0}} \text{NH}^3\text{Cl}$  ..... » сталь.

Изъ этихъ предварительныхъ, такъ сказать, опытовъ легко вывести одинъ фактъ, заключающійся въ томъ, что въ образованіи стали принимаютъ участіе азотъ и углеродъ; это то содѣйствіе должно быть опредѣлено, и въ существованіи онаго необходимо убѣдиться болѣе точнымъ образомъ; не смотря на очевидность, всетаки нужно еще доказать необходимость присутствія азота для образованія стали и потомъ опредѣлить, какое соединеніе образуютъ азотъ и углеродъ съ желѣзомъ. Можетъ быть, судя по фактамъ, выведеннымъ изъ опытовъ, азотъ дѣйствуетъ только

какъ посредствующій элементъ и углеродъ, согласно существующей теоріи, всетаки остается главнѣйшею составною частью стали и главнѣйшимъ участникомъ въ ея образованіи. Каково бы ни было участіе, принимаемое азотомъ въ образованіи стали, вышеописанные опыты доказываютъ, что два элемента необходимы для превращенія желѣза въ сталь—углеродъ и азотъ. Подтвержденіемъ могутъ служить явленія, замѣченныя при полученіи стали въ большомъ видѣ. Такъ напримѣръ для полученія цементной стали, ящики, наполненные полосами желѣза и древеснымъ углемъ, хотя и закрываются, но не герметически, такъ что всегда остается доступъ атмосфернаго воздуха, что съ избыткомъ древеснаго угля обусловливаетъ образованіе стали; часть древеснаго угля отъ дѣйствія кислорода воздуха превращается въ углеродную окись, азотъ же, сдѣлавшійся свободнымъ, дѣйствуетъ на желѣзо вмѣстѣ съ углеродомъ и превращаетъ его въ сталь. Этотъ же самый фактъ, еще яснѣе, повторяется въ томъ случаѣ, когда для полученія цементной стали къ древесному углю примѣшиваютъ рогъ, кожу, кости и т. п. Повтореніе того же самаго факта мы видимъ повсюду и можемъ привести много примѣровъ. Такъ напримѣръ когда хотятъ увеличить твердость стального издѣлія, другими словами, когда хотятъ произвести болѣе совершенное превращеніе желѣза въ сталь, такъ напр. пилу предъ закалкою, то



покрываютъ ее слоемъ состава изъ скотскаго помета или свиной щетины, веществъ сильно азотистыхъ, которые, какъ обыкновенно предполагаютъ, употребляются только съ цѣлью предохранить насѣчку отъ огня, на самомъ же дѣлѣ дѣйствуютъ прямо на сталь, улучшая ее въ качествѣ. Обыкновенное и давно известное употребленіе рога, кожи и другихъ животныхъ веществъ, также и веществъ растительныхъ, содержащихъ азотъ (такъ напр. оливковое масло), азотистыхъ солей, не говоря уже о желѣзистосинеродистомъ калиѣ, служить тоже подтвержденіемъ этого факта.

Основываясь на томъ, что азотъ принимаетъ участіе въ образованіи стали, Хитсъ (Heath) предложилъ свой способъ для улучшенія качества стали низкаго сорта, но отнюдь не на очищающемъ свойствѣ марганца, какъ нѣкоторые думали, потому что Хитсъ употреблялъ смолу, полученную изъ каменнаго угля, и предполагали, съ цѣлью возстановленія окиси марганца, тогда какъ именно смола то и производила дѣйствіе, какъ вещество, содержащее азотъ и углеродъ.

Все вышесказанное еще болѣе убѣждаетъ насъ въ ложности существующей теоріи образованія стали. Первымъ доказательствомъ служить то, что азотъ входитъ въ составъ стали, и что не ошибокъ анализа, а ложному пониманію или вліянію старыхъ понятій, должно приписать то, что когда азотъ былъ открытъ въ стали, то на это не обратили должнаго вниманія

и объяснили присутствіе его не химическимъ соединеніемъ, а механическою примѣсью или случаемъ.

Профессоръ Шафгейтель первый обратилъ вниманіе на присутствіе азота въ желѣзѣ и стали; переводъ его записки объ этомъ предметѣ былъ напечатанъ въ «Philosophical Magazine» за 1841 годъ. Къ этому же періоду времени относится открытіе новыхъ, болѣе точныхъ способовъ количественнаго опредѣленія азота (способы Дюма, Вили, Варрентрапа и другихъ), и Шафгейтель, не имѣя вовсе въ виду составленія новой теоріи образованія стали на основаніи участія, принимаемаго азотомъ въ превращеніи желѣза въ сталь, но зная только, что азотъ всегда присутствуетъ въ желѣзѣ, началъ изслѣдованія повидимому только съ цѣлью усовершенствованія аналитическихъ способовъ открытія и опредѣленія азота. Результаты этихъ изслѣдованій были опубликованы, но не въ подробности, что побудило Профессора Маршана (Marchand) повторить ихъ; результаты его были напечатаны въ «Chemical gazette» въ 1850 году. Около этого времени Веллеръ открылъ, что прекрасные кубическіе кристаллы мѣднокраснаго цвѣта, находимые въ шлакахъ доменныхъ печей, не представляютъ чистаго титана, а смѣсь синеродистаго титана съ азотистымъ; это невольно заставило Маршана предположить, что можетъ быть и въ желѣзѣ азотъ образуетъ подобное же соединеніе. Шафгейтель, какъ результатъ своихъ изслѣдованій, приводитъ, что

	Азота.
Ковкій чугунъ содержитъ . . . . .	0,532
Мелкозернистый сѣрый чугунъ . . . . .	0,927
Крупнозернистый . . . . .	0,740
Бѣлый чугунъ . . . . .	1,200
Сталь, въ бритвахъ Фабрики	} . . . . . 0,532
Бейнхауера	

Хотя Маршанъ и говоритъ, что числа эти велики, но вмѣстѣ съ тѣмъ подтверждаетъ постоянное присутствіе азота въ чугунѣ и отсутствіе его въ желѣзѣ; описывая способъ открытія присутствія азота помощію образованія Берлинской лазури, онъ говоритъ: «что въ стали образованіе лазури было весьма явственно, тогда какъ въ желѣзѣ этого никогда не замѣчалось». Должно замѣтить, что Маршанъ производилъ свои изслѣдованія преимущественно надъ чугуномъ и желѣзомъ; ни Шэфгейтель, ни Маршанъ не имѣли въ виду опредѣлить и объяснить причину и слѣдствія присутствія азота въ стали.

Чтобы точнѣе разрѣшить этотъ вопросъ, взято было самое чистое желѣзо, превращено въ сталь и растворено въ чистой, слабой хлористоводородной кислотѣ; послѣ многихъ опытовъ найдено было, что для вѣрности результатовъ необходимо производить раствореніе безъ подогреванія, а при помощи гальваническаго тока (одной пары, состоящей изъ желѣза или стали и платины), потому что при нагреваніи меньшая часть азота и водорода отдѣляется, въ растворѣ



образуется небольшое количество хлористаго аммоніа и только незначительная часть азота остается въ нерастворимомъ осадкѣ; при употребленіи очень крѣпкой кислоты происходитъ то же самое. Такимъ образомъ сталь медленно растворяется, получается нерастворимый углеродистый осадокъ, въ видѣ хлопьевъ, который былъ высушенъ и потомъ разложенъ. Желѣзо было растворимо точно такъ же и получившійся осадокъ (въ гораздо меньшемъ количествѣ) былъ высушенъ и подвергнутъ разложенію. Съ чугуномъ поступлено было точно такъ же. Изслѣдованіе этихъ осадковъ показало: 1) осадокъ отъ желѣза вовсе не содержитъ азота; 2) осадокъ отъ чугуна всегда показываетъ присутствіе азота въ количествѣ весьма маломъ и весьма измѣняющемся; 3) осадокъ отъ стали всегда содержитъ азотъ въ значительномъ количествѣ. Разложениіе показало, что во 100 частяхъ стали заключается около  $\frac{1}{8}$  части азота, соединенной съ углеродомъ, въ количествѣ, три раза большемъ противу вѣса азота. Опытъ показалъ, что хорошая сталь всегда содержитъ азотъ въ этомъ количествѣ, сталь же низкаго качества гораздо меньше. Очевидно, что остатокъ, получающійся послѣ растворенія, состоитъ изъ соединенія азота и углерода; изъ этого факта можно бы вывести много заключеній, но мы пока ограничимся только однимъ, именно, что разность въ физическихъ признакахъ чугуна, желѣза и стали, происходитъ не отъ одного углерода, а отъ азота; какимъ

именно образомъ эти два элемента производятъ такую разность, въ видѣ какого соединенія или въ какой формѣ они существуютъ въ стали—суть вопросы, на которые мы не можемъ дать положительнаго отвѣта.

Если желѣзо положить въ тигель, съ примѣсью нѣкотораго количества остатка, состоящаго изъ азота и углерода, и подвергнуть дѣйствію высокой температуры, то при бѣлокалильномъ жарѣ желѣзо начинаетъ плавиться и получается литая сталь. Если окись желѣза или марганца возстановить въ струѣ водорода и получить такимъ образомъ желѣзо и марганецъ въ губчатомъ видѣ, взять смѣсь обоихъ и нагрѣвать въ закрытомъ тиглѣ, то получается весьма твердый сплавъ, который однако не имѣетъ свойствъ стали. Но если къ губчатому желѣзу прибавить небольшое количество желѣзистосинеродистаго марганца и подвергнуть высокой температурѣ, то получается королекъ, обладающій всѣми свойствами стали; то же самое получится, если вмѣсто желѣзистосинеродистаго калия употребить какое бы то ни было соединеніе синерода со щелочью. Если желѣзо нагрѣвать въ закрытомъ тиглѣ, съ примѣсью кислаго виннокислаго кали, то стали не получается, но если прибавить двойную соль виннокислаго кали и амміака, то получается сталь.

Другой рядъ опытовъ, для подтвержденія того же факта, былъ произведенъ помощію гальванической батареи. Желѣзо для опытовъ имѣло форму прутковъ, на концахъ въ діаметрѣ около  $\frac{1}{4}$  дюйма, а въ сре-

динѣ вытянутыхъ въ проволоку; концы прутика были заострены. Такой прутикъ вкладывается въ стеклянную трубку, устроенную такъ, что ее можно было наполнять газами; выдающіеся изъ трубки толстые концы прутика, соединялись съ полосами гальванической батареи, достаточно сильной для того, чтобы нагрѣть тонкую часть (середину) прутика до красна или до бѣла, тогда какъ толстые концы остаются почти холодными или нагрѣваются весьма слабо. Трубка наполнялась различными газами. Результаты этихъ опытовъ были слѣдующіе. 1) Синеродъ, въ нѣсколько часовъ, превращаетъ тонкую часть прутика, нагрѣтую до красна, въ сталь, что сопровождается образованіемъ углерода, осаждающагося на поверхности прутика. 2) Аммоній не превращаетъ желѣза въ сталь, но производитъ на поверхности прутика весьма замѣчательное разъединеніе частицъ. 3) Углеродистоводородный газъ не превращаетъ желѣза въ сталь, но образуетъ отложеніе углерода на части прутика, наиболѣе нагрѣтой. 4) Углеродистоводородный газъ, смѣшанный съ амміакомъ или азотомъ, превращаетъ желѣзо въ сталь. Не увеличивая далѣе числа примѣровъ (число которыхъ при этомъ способѣ изслѣдованія весьма велико и самые примѣры разнообразны) и не беря на себя смѣлости объяснить многія сложныя явленія, замѣченныя при этихъ опытахъ, можно утвердительно сказать, что и эти опыты подтверждаютъ



необходимость совокупнаго дѣйствія азота и углерода для образованія стали.

Изъ всего, что было сказано, можно вывести слѣдующія заключенія:

1) Что всѣ вещества, обладающія способностію превращать желѣзо въ сталь, содержатъ углеродъ и азотъ, если же только одинъ углеродъ, то азотъ атмосфернаго воздуха имѣетъ доступъ.

2) Что одинъ углеродъ, точно также какъ одинъ азотъ, недостаточенъ для превращенія желѣза въ сталь.

3) Что только при совокупномъ дѣйствіи углерода и азота возможенъ переходъ желѣза въ сталь.

4) Что углеродъ и азотъ входятъ въ составъ стали и что присутствіе этихъ элементовъ и производитъ разность въ физическихъ свойствахъ чугуна, желѣза и стали.

5) Можно только предполагать, что азотъ входитъ въ составъ стали не въ видѣ синерода, но что сталь представляетъ соединеніе изъ желѣза, углерода и азота; болѣе точныя изслѣдованія должны опредѣлить то отношеніе между этими составными частями, при которомъ получается самая чистая сталь.

Странно, что до сихъ поръ азоту приписываютъ всегда какое то отрицательное дѣйствіе; мы знаемъ, что онъ входитъ въ значительномъ количествѣ въ составъ воздуха и думаемъ, что назначеніе его ограничивается только умѣряющимъ вліяніемъ на кислородъ; почему же не предпологать, что въ жизни животной

и растительной азотъ принимаетъ болѣе дѣятельное и важное участіе? Элементъ, находящійся почти повсюду, проникающій и смѣшзвающійся со всѣми газообразными тѣлами, по всей вѣроятности долженъ имѣть не одно только отрицательное дѣйствіе, доселѣ ему приписываемое. Одно изъ заключеній, невольно рождающихся при такихъ вопросахъ, заключается въ томъ, что невозможно ли объяснить появленіе радужныхъ цвѣтовъ на поверхности стали, появляющихся при постепенномъ нагрѣваніи, образованіемъ различныхъ степеней соединенія азота съ желѣзомъ?

Наконецъ самое приготовленіе индѣйской стали, извѣстной подъ названіемъ Вутцъ, не служить ли еще доказательствомъ того, что азотъ необходимъ для образованія стали. Извѣстно, что сталь эта получается плавленіемъ желѣза и стали, низкаго качества, въ тиглѣ съ углемъ изъ *Cassia auriculata*, покрываемомъ листьями дерева *Convolvus laurifolia*, — оба растенія богатыя азотомъ. Было ли найдено это случаемъ или же Индѣйцамъ давно уже были извѣстны законы образованія стали—рѣшить трудно; фактъ тотъ, что способъ приготовленія вутца вполне объясняется теоріею образованія стали, при совокупномъ дѣйствіи углерода и азота.

Составляетъ ли азотъ существенную составную часть стали или только служить какъ бы промежуточнымъ агентомъ, какъ бы то ни было, приложения въ практикѣ, вытекающія изъ вышеописанныхъ

фактовъ, весьма важны; дѣятельное участіе, принимаемое азотомъ при превращеніи желѣза въ сталь, — фактъ неоспоримый, какимъ бы образомъ не объясняли его. Фабриканты стали, въ особенности на континентѣ и въ Америкѣ, начали употреблять желѣзистосинеродистый калий и смѣси его съ другими веществами, для полученія стали высокаго качества; это показываетъ, что дѣйствіе этого вещества начали понимать и участіе его въ процессѣ образованія стали начали оцѣнивать, хотя и то и другое объясняется весьма различно и большею частію согласно съ существующею теоріею. До сихъ поръ всѣ фабриканты и изобрѣтатели новыхъ способовъ выдѣлки стали, видятъ въ углеродѣ единственного дѣятеля и вліяніемъ его стараются объяснить всѣ явленія, обнаруживающіяся при полученіи стали въ большомъ видѣ.

Употребленіе Берлинской лазури, для превращенія желѣза въ сталь съ поверхности, извѣстно съ давняго времени. Въ 1845 году было предложено въ первый разъ употребленіе газообразнаго синерода и газообразныхъ соединений онаго, какъ средства для превращенія желѣза въ сталь; способъ этотъ былъ опубликованъ въ 1846 году.

Исслѣдованія показали, что недостатки желѣза зависятъ не отъ одного только присутствія фосфора, сѣры и другихъ веществъ, но также и отъ невозстановившейся окиси металла, разсѣянной въ массѣ; фактъ этотъ былъ подтвержденъ Бессемеромъ. Такъ какъ



возстановительное дѣйствіе углерода, находящагося въ синеродистыхъ соединеніяхъ, давно уже было извѣстно, то и предполагали, что возможно употребить эти соединенія не только для очищенія желѣза отъ сѣры, фосфора и другихъ нечистотъ, такъ и для болѣе совершеннаго возстановленія окиси; но соединенія щелочей съ синеродомъ, какъ напр. желѣзисто-синеродистый калий, производя очищеніе, въ то же время производятъ окончательное дѣйствіе, т. е. превращаютъ желѣзо въ сталь, слѣдовательно тутъ является новая задача: какимъ образомъ воспользоваться дѣйствіемъ этихъ соединеній такъ, чтобы, по произволу, возможно было получать сталь или желѣзо? Другими словами: намъ извѣстно какимъ образомъ помощію синеродистыхъ соединеній превращать желѣзо въ сталь, какимъ же образомъ употребить ихъ для получения и очищенія желѣза?

Нѣтъ сомнѣнія, что недалеко то время, когда синеродистыя соединенія получаютъ еще большее приложеніе въ практикѣ и на нихъ преимущественно будетъ основано полученіе стали, тѣмъ болѣе, что соединенія эти теперь упали въ цѣнѣ, благодаря Томпсону, который первый для полученія ихъ примѣнилъ азотъ атмосфернаго воздуха. Всѣ явленія доменной плавки ясно доказываютъ образованіе синерода и синеродистыхъ соединеній; нѣтъ сомнѣнія, что они могутъ быть приложены въ практикѣ для полученія синеродистыхъ соединеній въ большомъ видѣ, что по-

низило бы ихъ цѣну и сдѣлало бы употребленіе ихъ въ стальномъ производствѣ болѣе обширнымъ и полезнымъ. Образованіе синерода въ извѣстныхъ поясахъ доменныхъ печей доказано Бунзеномъ и Плайферомъ. Кларкъ и Абердинъ, нѣсколько лѣтъ тому назадъ, изслѣдуя варость около фурмы одной доменной печи въ Шотландіи, нашли, что онъ состоитъ изъ синеродистаго калия. Въ заводѣ Маріяцелль, въ Штиріи, судя по словамъ Гмелина, синеродистыя соединенія получаютъ попутно при доменной плавкѣ въ такомъ количествѣ, что они продаются. Почему бы въ шахту не прибавлять нарочно извѣстное, не вредящее ходу домны, количество щелочей, дабы въ самой печи получить синеродистыя соединенія? Вѣроятно, что въ послѣдствіи обратятъ вниманіе на эти факты и заводчики въ приложеніи ихъ въ практикѣ найдутъ новые источники обогащенія.

---

### МОЛИБДЕНЪ; ДОБРЕ (\*).

Подъ именемъ *нѣмецкой молибденовой кислоты*, обращается въ торговлѣ кислый водный молибденовокислый натръ, который очень удобно можетъ слу-

---

(\*) Comp. rend., T. XLVI, № 23, 7 Juin, 1858; L'Institut. 26 année, № 1275, 9 Juin, 1858.

жить для приготовленія молибденовой кислоты и другихъ соединений молибдена. Вотъ въ короткихъ словахъ способъ, употребленный для полученія чистой молибденовой кислоты.

Кислый молибденовокислый натръ, смѣшанный съ равнымъ количествомъ по вѣсу мелко истолченного хлористаго аммонія, нагрѣваютъ въ тиглѣ до температуры краснокальянаго жара. При этомъ образуется хлористый натрій и въ то же время окись молибдена и металлическій молибденъ. Кромѣ того, при той же реакціи, образуется значительное количество сѣрнистаго молибдена, потому что въ продажной нѣмецкой кислотѣ находится сѣрнокислый натръ. Изъ сѣрнокислаго и молибденовокислаго натра, при дѣйствіи амміачной соли, образуются хлористый натрій и сѣрнистый молибденъ. Итакъ конечный результатъ операціи есть смѣсь нерастворимыхъ окиси и сѣрнистыхъ соединений, которыя легко отдѣляются отъ поваренной соли и другихъ растворимыхъ солей, встрѣчающихся въ видѣ примѣсей въ разлагаемой соли. Въ началѣ промывки вода, сильно насыщенная солями, проходитъ безцвѣтною; но когда количество растворимыхъ веществъ уменьшится, она принимаетъ синеватый цвѣтъ, что показываетъ раствореніе небольшого количества окиси, но потеря металла при этомъ столь ничтожна, что на нее не стоитъ обращать никакого вниманія.

По причинѣ чрезвычайно тонкаго разлѣшенія, молибденъ, окись и сѣрнистое соединеніе сгораютъ чрез-



вычайно легко, даже ниже температуры краснокалийнаго жара, а потому ихъ легко превратить въ кислоту. Но чтобы превращеніе было совершенно, слѣдуетъ прежде обжечь смѣсь, расположивъ слоемъ, при температурѣ довольно низкой, чтобы не потерять кислоты, которая летуча при краснокалийномъ жарѣ. Потомъ продуктъ этого перваго обжиганія кладутъ въ большую платиновую чашечку и нагреваютъ до сильнаго краснокалийнаго жара въ глиняной трубкѣ, слегка наклоненной, которой оба конца несовершенно заткнуты глиняными пробками. При содѣйствіи медленнаго тока воздуха, образующагося въ трубкѣ, молибденовая кислота улетучивается и осаждается въ верхнемъ концѣ трубки, въ видѣ очень красивыхъ металлическихъ табличекъ, подобныхъ возгону нафталина. Этотъ способъ обжиганія былъ, какъ извѣстно, употребленъ Вёлеромъ, для извлеченія молибденовой кислоты изъ естественнаго сѣрнистаго молибдена; но операція при этомъ шла гораздо медленнѣе, нежели при употребленіи показанной смѣси.

Если хотятъ получить очень скоро значительное количество молибденовой кислоты, то смѣсь обрабатываютъ сконцентрированной азотной кислотой. Дѣйствіе при этомъ происходитъ очень быстро; но чтобы оно было совершенно, надобно кислоту нѣсколько времени кипятить. Этимъ вторымъ способомъ тоже можно получить чистую кислоту; но первый даетъ продуктъ совершеннѣе.

Металлическій молибденъ получаютъ, возстановляя кислоту его помощію водорода, сначала при низкой температурѣ, которую потомъ возвышаютъ до бѣлокалильнаго жара. Металлъ, такимъ образомъ полученный, находится въ состояніи совершенно тонкаго раздѣленія и не представляетъ никакихъ слѣдовъ плавленія, ни даже сцѣпленія, какъ это представляетъ платина въ подобныхъ обстоятельствахъ. Въ этомъ то видѣ онъ и былъ изучаема многими химиками, въ особенности Берцелиусомъ и Бухольцомъ. Здѣсь не зачѣмъ распространяться о физическихъ и химическихъ свойствахъ этого металла, подробно изложенныхъ въ сочиненіи Берцелиуса.

Но вовсе не таковы свойства сплавленнаго металла, который, какъ кажется, по настоящее время не былъ полученъ въ достаточно чистомъ состояніи, Хотя Бухольцъ и говоритъ, что онъ получилъ молибденъ въ круглыхъ королькахъ, во многіе граммы вѣсомъ, нагрѣвая въ огнепостоянномъ тиглѣ двумолибденовокислое кали въ пламени воздушной печи, но должно думать, что металлъ, имъ полученный, содержалъ какое нибудь постороннее вещество, придававшее ему плавкость. Это предположеніе вполне подтверждается тѣми обстоятельствами, посредствомъ которыхъ я достигъ того, чтобъ сплавить этотъ огнепостоянный металлъ. Напрасно, стараясь повторить опытъ Бухольца, я пытался сплавить молибденъ, возстановленный водородомъ, въ угольномъ тиглѣ, окру-

женномъ известковымъ тиглемъ , въ горну , въ которомъ Сенъ-Клеръ Девиль могъ плавить платину и даже кварцъ.

Не смотря на привычку обращаться съ приборомъ , я не могъ не только сплавить молибдена , но даже произвести сдѣленія въ его частяхъ.

Прочія испытанія помощію различныхъ плавней, тоже не имѣли успѣха. Тогда я употребилъ приборъ, въ которомъ можно нагрѣвать угольные тигли, защищенные известковыми оболочками, помощію струи водорода и кислорода , до температуры, которая легко можетъ быть доведена до точки плавленія родія. При этихъ условіяхъ и употребляя различныя постоянныя плавни, какъ напр. глиноземокислую известь, я получалъ спавленный металлъ. Я убѣдился, что при этой, чрезвычайно высокой температурѣ, можетъ быть спавленъ даже вольфрамъ, металлъ болѣе трудноплавкій, нежели молибденъ.

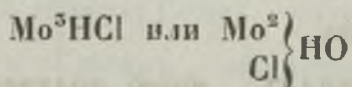
Впрочемъ металлъ , мною полученный , не былъ совершенно чистъ ; разложеніе показало въ немъ отъ 4 до 5% на 100 углерода , что должно было увеличить его плавкость. Всю трудность этого приготовленія легко понять , если вспомнить какъ летуча молибденовая кислота. Надобно, съ опасностію потерять весь металлъ, плавить его въ угольныхъ тигляхъ, которые къ несчастію превращаютъ его въ чугуны *соответственнаго металла*, но зато предохраняютъ отъ окисляющаго дѣйствія газообразной смѣси, въ которой



онъ нагрѣвается. Если бы пламя содержало избытокъ водорода, температура бы на столько понизилась, что сплавленіе металла было бы совершенно невозможно.

Полученный металлъ былъ бѣлый; блескъ его приближается къ серебряному. Онъ царапаетъ очень легко стекло и топазъ; самая твердая сталь на него не дѣйствуетъ и если его пытаться полировать порошкомъ бора, то вещество его выкрашивается отъ продолжительнаго тренія. Относительный вѣсъ его 8,6, то есть въ половину менѣе противу вольфрама. Химическія его свойства одинаковы со свойствами тонкораздѣленнаго металла.

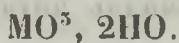
Если пропускать газообразную хлористоводородную кислоту на слегка нагрѣтую (отъ 250—300°) молибденовую кислоту, то получается бѣлое кристаллическое вещество, очень летучее и очень легко растворимое въ водѣ. Составъ его изображается формулою:



При возвышенной температурѣ онъ разлагается на хлористоводородную и молибденовокислую кислоты и его можно перегнать только въ струѣ хлористоводороднаго газа. При выпариваніи его раствора, получается аморфная молибденовая кислота.

Фосфорная кислота тоже можетъ растворить значительное количество молибденовой кислоты, но полученное соединеніе не даетъ кристалловъ. Послѣ насыщенія его растворомъ амміака, при охлажденіи жид-

кости, получаются прекрасные кристаллы двойной кислой соли. Растворъ этой соли, обработанный азотною кислотою, даетъ желтый осадокъ. Это вещество заключаетъ въ себѣ нѣсколько амміака, который можно извлечь кипятя его въ царской водкѣ; послѣ чего онъ растворяется и изъ охлажденной жидкости осаждаются прекрасные желтые кристаллы водной молибденовой кислоты:



Они легко растворимы въ водѣ и ихъ можно перекристаллизовать, но этимъ способомъ нельзя извлечь небольшого количества фосфорной кислоты (отъ 3 до 4%), которая кажется необходима для ихъ кристаллизованія.

Смѣшивая при низкой температурѣ сконцентрированные растворы молибденовокислаго амміака и сѣрноводороднаго аммонія, по истеченіи нѣсколькихъ минутъ, получаются прекрасные игльчатые кристаллы золотожелтаго цвѣта, которые кажется состоятъ изъ молибденовой и сѣрноводородной кислотъ и амміака.

---

ОБЪ УЧАСТИИ ХЛОРИСТЫХЪ И СЪРНОКИСЛЫХЪ  
ЩЕЛОЧЕЙ И ЗЕМЕЛЬ, ВЪ МЕТАМОРФИЗМЪ ОСА-  
ДОЧНЫХЪ ПОРОДЪ; Ш. СЕНЬ-КЛЕРЪ ДЕ-  
ВИЛЛЯ (\*).

Въ засѣданіи Парижской Академіи Наукъ 19  
Іюля, Сень-Клеръ Девилль читалъ первую записку о  
своихъ опытахъ надъ тѣми дѣятелями, подѣ  
вліяніемъ которыхъ различныя осадочныя породы могли  
измѣняться, послѣ ихъ отвердѣнія, и принимать тѣ  
свойства, которыя замѣчаются въ метаморфическихъ  
породахъ.

Очень частое нахожденіе послѣднихъ въ природѣ,  
ясно показываетъ, что онѣ обязаны своимъ образова-  
ніемъ способамъ простымъ, реакціямъ, которыхъ эле-  
менты обильно распространены въ природѣ.

Испытанія производились надъ известняками, гли-  
нами, песчаниками и другими кварцевыми породами,  
и чтобъ какъ можно болѣе приблизиться къ усло-  
віямъ, встрѣчающимся въ природѣ, породы брались  
въ цѣльныхъ кускахъ и приводились въ соприкосно-  
веніе съ относительно малыми количествами дѣй-  
ствующихъ веществъ.

---

(\*) Изв. изъ Comp. rendus, T. XLVII, № 5, 29 Juillet,  
1858.



*Известняки.* Одно изъ важныхъ примѣненій метаморфизма заключается въ превращеніи известняка въ доломитъ. Для этого можно употребить или сѣрнокислую магнезію или хлористый магній. Всѣмъ извѣстны опыты Гейдингера, Морло и Мариньяка, помощію которыхъ они, нагрѣвая въ закрытыхъ сосудахъ, при температурѣ до  $200^{\circ}$  и подъ давленіемъ 15 атмосферъ, углекислую известь и опредѣленные количества сѣрнокислой магнезіи или хлористаго магнія, получали, чрезъ двойное разложеніе, смѣсь углекислой извести и магнезіи, въ отношеніяхъ представляющихъ доломитъ. Подобнымъ же образомъ получалъ доломитъ Дюроше. Эти опыты показали на дѣлѣ возможность превращенія известняка въ доломитъ; такъ что для подкрѣпленія и примѣненія на практикѣ, оригинальной мысли Леопольда фонъ Буха, оставалось только одно затрудненіе, именно выборъ средствъ.

Необходимо было знать можетъ ли это превращеніе, которое нерѣдко должно простираться на обширныя пространства, совершиться при обыкновенномъ атмосферномъ давленіи и при довольно умеренномъ жарѣ?

Для этого былъ взятъ кусокъ мѣла, пропитанъ растворомъ хлористаго магнія и подвергнутъ въ платиновомъ тиглѣ, продолжительному дѣйствію теплоты песчаной бани. Нѣсколько выше температуры  $100^{\circ}$ , произошло двойное разложеніе, обнаружившееся образованіемъ нѣкотораго количества хлористаго каль-

ція; но оно остановилось на известной точкѣ. За одинъ разъ можно было замѣстить только 6 или  $9^{\circ}$  извести магнезіею. Но если промыть кусокъ мѣлу и извлечь такимъ образомъ большую часть образовавшейся соли кальція, потомъ снова напитать его растворомъ магнезіи и нагрѣвать, то происходитъ новое разложеніе. Повторяя такимъ образомъ процессъ, можно совершенно замѣстить известъ магнезіею. Послѣ осьмага процесса отношеніе магнезіи и извести по вѣсу было какъ 1:2; вмѣсто 1:1,5, какъ въ обыкновенныхъ доломитахъ.

Куски мадрепоровъ, подверженные тому же процессу, подверглись тѣмъ же переменамъ, не теряя наружной формы и не измѣняя органическаго своего характера.

Но должно замѣтить, что при этихъ реакціяхъ, часть углекислоты отдѣляется, кромѣ того образуются хлорокиси (oxychlorures) (\*), такъ что разложеніе обработаннаго куска дало менѣе углекислоты, нежели сколько ее нужно для средней углекислой соли и кромѣ того получилось нѣкоторое количество хлора.

«Неправильность и неопредѣленность реакцій никогда не должны останавливать въ изысканіяхъ подобнаго рода, говоритъ Сентъ-Клеръ Девиль, я убѣдился напротивъ, что въ бѣльшей части случаевъ, природа при своихъ продолжительныхъ превращеніяхъ

---

(\*) Продолжительнымъ промываніемъ куска мѣла въ превращенномъ состояніи, можно получить хлорокись магнеіа, въ видѣ мелкихъ, перламутровыхъ таблечекъ.

проходитъ также чрезъ рядъ переходныхъ, часто худо опредѣлимыхъ дѣйствій, прежде нежели достигнетъ конечнаго и опредѣленнаго результата».

Задача приводилась къ слѣдующему рѣшенію: по замѣщеніи магнезією, въ томъ или другомъ видѣ половины или нѣсколько менѣе половины извести (значительная часть метаморфическихъ доломитовъ представляютъ только горькоземистые известняки), превратить оба вещества въ состояніе средней углекислой соли или, если возможно, въ состояніе двойной углекислой извести и магнезіи. Самымъ удобнымъ дѣйствителемъ для этой цѣли, казалось, была углекислота. Но превращаемый вышеописаннымъ способомъ кусокъ мѣлу, подверженный въ водѣ холодной струѣ углекислоты, не только не привелъ къ желаемымъ результатамъ, но при этомъ образовалась водная углекислая магнезія, которая кристаллизуется шестисторонними призмами, имѣющими большое сходство съ арагонитомъ; а изъ куска, положеннаго въ чистой водѣ на воздухѣ, осадились на стѣнкахъ сосуда мелкіе ромбодры углекислой извести, совершенно не содержащей магнезіи. Последнее основаніе сконцентрировалось въ твердомъ кускѣ, который потерялъ хлоръ, въ немъ заключавшійся, и клонился къ превращенію въ среднюю углекислую соль, въ одно и то же время богатую известью и магнезією.

Во всякомъ случаѣ достойно любопытства, что при этомъ опытѣ одна вода, при содѣйствіи углекис-



слоты воздуха, образуетъ доломитизированіе, тогда какъ вода, насыщенная углекислотою, образуя кислую углекислую магнезію болѣе растворимую, стремится, напротивъ, разлучить оба основанія.

Опыты надъ мѣломъ и сѣрнокислой известью привели къ подобнымъ же результатамъ.

Если предсказанія Л. фонъ Буха справедливы, если доломить въ нѣкоторыхъ случаяхъ образовался чрезъ замѣщеніе эквивалента извести эквивалентомъ магнезіи, явившейся въ томъ или другомъ видѣ, изъ нѣдръ земли, то должны быть открыты, какъ свидѣтели реакцій, слѣды веществъ, содѣйствовавшихъ этому замѣщенію. Дѣйствительно, большому числу доломитовъ сопутствуютъ, какъ извѣстно, ангидриты и гипсы, перѣдко тѣсно съ ними соединенные, какъ напр. въ Аріежѣ и сѣрнокислые баритъ и стронціанъ какъ въ доломитѣ долины Биннъ, которые, какъ справедливо замѣчаетъ Гюгаръ, представляютъ только слѣды, оставленные сѣрнистыми дѣйствителями, содѣйствовавшими образованію этихъ доломитовъ.

Что касается до хлористыхъ соединеній, которые, по своей значительной растворимости, должны рѣже встрѣчаться въ горныхъ породахъ нежели сѣрнокислыя соединенія, то и они не вовсе изгнаны изъ этихъ породъ. Сень-Клеръ Девиаль говоритъ, что онъ убѣдился, что многіе метаморфическіе доломиты заключаютъ въ себѣ такое количество хлористыхъ соединеній, которое превосходитъ многія тысячныя и

можетъ быть взвѣшено. Къ числу такихъ доломитовъ относятся: доломиты долины Фасса; въ особенности же Розенгартена; Зеефельда въ Тиролѣ; радужныхъ рухляковъ Фрибурга; каменноугольной почвы Литтихской; третичной области Бейна и пр.

Эти хлористыя соединенія, по крайней мѣрѣ отчасти, растворимы въ водѣ и при кипяченіи кусковъ доломита въ перегнанной водѣ, получаютъ хлоръ, кальцій и магній, вѣроятно въ состояніи хлорокисей.

Другіе доломиты, напротивъ, какъ напр. сахаровидный доломитъ Сентъ-Готарда, не дали даже слѣдовъ ни сѣрнокислыхъ, ни хлористыхъ соединеній. Это противорѣчіе повидимому показываетъ, что природа употребляла для образованія доломитовъ многіе различные пути.

*Глины.* Всѣмъ извѣстенъ прекрасный опытъ Гейлюссака и Тенара, при которомъ они, пропуская на раскаленный до красна кремнеземъ, смѣшанный съ поваренной солью, струю паровъ воды, получили кремнекислый натръ и хлористоводородную кислоту. Этотъ опытъ служилъ Девилю исходною точкою при изысканіяхъ, относительно превращенія глинистыхъ и кварцевыхъ породъ.

Если взять чистой глины, напримѣръ промытаго каолина и не измѣляя его, напротивъ, сохраняя по возможности въ цѣлыхъ кускахъ, смочить растворомъ хлористаго натрія, высушить медленно и нагрѣть до краснокажильнаго жара въ платиновомъ тиглѣ, то вскорѣ замѣчается отдѣленіе паровъ хлористоводород-

ной кислоты. Когда отдѣленіе ихъ прекратится, вещество перестаетъ давать при промывкѣ слѣды хлора; если его снова смочить поваренною солью и нагрѣть точно такъ же и повторить эту операцію три или четыре раза, то оно получаетъ нѣкоторую твердость (которой не достигаетъ одинъ каолинъ, подверженной дѣйствию той же температуры). При дальнѣйшемъ продолженіи той же операціи, вся масса, хотя она нагрѣвается далеко ниже точки своего плавленія, дѣлается зернистою или пластинчатою, сильно царапаетъ стекло и дѣлается плавкою.

Реакція, при этомъ происходящая, довольно любопытна. Отдѣленіе хлористоводородной кислоты происходитъ очень медленно и оканчивается совершенно только послѣ продолжительнаго прокаливанія, что зависитъ отъ того, что глина еще сохраняетъ влажность при возвышенной температурѣ. Въ извѣстное мгновеніе хлоръ примѣшивается къ хлористоводородной кислотѣ; тогда вѣроятно воздухъ принимаетъ участіе въ реакціи своимъ кислородомъ, который въ присутствіи такой сильной кислоты, какова кремнекислота при краснокальномъ жарѣ, замѣщаетъ хлоръ въ поваренной соли.

Если повторить точно ту же операцію, замѣстивъ хлористый патрій хлористымъ кальціемъ, то происходитъ то же явленіе, только съ большою легкостію, при температурѣ не столь возвышенной и притомъ отдѣленіе хлористоводородной кислоты не сопровож-



дается отдѣленіемъ хлора. Совершенно чистый, зем-  
листый каолинъ изъ Корнваллиса, обработанный по-  
добнымъ образомъ, до тѣхъ поръ, пока отдѣленіе  
хлористоводородной кислоты сдѣлалось нечувствитель-  
нымъ и вещество казалось перестало поглощать из-  
весть, превратился въ плотное, бѣлое вещество,  
не имѣвшее кристаллическаго вида, очень твердое,  
легко царапавшее стекло и растворимое въ азотной  
кислотѣ.

Оно представляло слѣдующій составъ:

Кислородъ.			
Кремнезема . . . . .	47,6	—	24,73 4,23
Глинозема . . . . .	32,2	—	15,04 3,00
Извести . . . . .	15,1	4,24	} 5,10 1,01
Магнезіи . . . . .	сл.	—	
Кали и натра . . . .	5,1	0,86	

Здѣсь предполагается, что всѣ составныя части  
были въ окисленномъ состояніи, между тѣмъ въ дѣй-  
ствительности, вещество заключало еще  $5\frac{0}{100}$  хлора, ко-  
торый безъ сомнѣнія бы отдѣлился, если бы вещество  
было доведено до расплавленія.

Отношеніе кислорода закисей къ глинозему, какъ  
видно изъ разложенія, какъ 1:3, то есть, что оба  
вещества представляютъ то же атомическое отношеніе,  
какое замѣчается во всѣхъ полевыхъ шпатахъ.

Тотъ же каолинъ былъ обработанъ тѣмъ же спо-  
собомъ, со смѣсью хлористыхъ кальція и натрія и  
операция остановлена, когда вещество казалось пере-

стало поглощать натръ. Масса сдѣлалась зернистою, имѣла плотность 2,52, сильно царапала стекло и заключала  $6\frac{0}{100}$  извести и болѣе  $12\frac{0}{100}$  натра. Отношеніе кислорода закисей къ глинозему было нѣсколько менѣе 1:3, но должно замѣтить, что хотя вещество казалось перестало поглощать натръ, оно продолжало, при дальнѣйшихъ опытахъ, поглощать известь.

Разныя другія глины представляли подобныя же явленія.

Каолинъ, смоченный растворомъ хлористаго магнія, образовалъ мгновенно твердое тѣсто и превращался съ такою легкостію, что достаточно было его нагрѣть даже ниже краснакалильнаго жара и изъ него уже происходило отдѣленіе хлористоводородной кислоты и съ перваго прокаливанія онъ царапалъ стекло. Этотъ опытъ подтверждаетъ мнѣніе Вика, о вліяніи солей магnezіи на гидравлическій цементъ, мнѣніе, подтвержденное также и недавними опытами Кульманна.

Наконецъ одпохлористое желѣзо дѣйствуетъ съ тою же быстротою, но легкость, съ которою оно окисляется при возвышенной температурѣ, требуетъ чтобъ опытъ былъ повторенъ безъ доступа воздуха.

По странному исключенію, растворъ хлористаго калия, при тѣхъ же обстоятельствахъ и температурѣ, не оказалъ никакого дѣйствія, хотя опытъ былъ повторенъ нѣсколько разъ. Это обстоятельство быть можетъ имѣетъ отношеніе съ явленіемъ, указаннымъ

последними работами Делесса, что полевые шпаты, которымъ можно приписывать метаморфическое происхожденіе, никогда не составляютъ полевыхъ шпатовъ съ основаніемъ кали.

Кислое съриокислое кали, напротивъ, дѣйствуетъ на глины и превращаетъ ихъ гораздо ниже точки плавленія.

Эти опыты, хотя еще неполные, показываютъ возможность, чрезъ реакцію хлористыхъ щелочей и земель, приблизиться къ образованію минераловъ, сходныхъ съ полевыми шпатами, и разъяснить происхожденіе тѣхъ древнихъ породъ, которыя заключаютъ, въ одно и то же время, многіе минералы изъ семейства полевошпатового (альбитъ, олигоклазъ, лабрадоръ) и явные знаки осадочнаго происхожденія, напр. остатки органическихъ веществъ.

Наконецъ реакція хлористыхъ магнія и желѣза на глину, въ упомянутыхъ условіяхъ, когда она будетъ хорошо изучена, можетъ удобно привести къ объясненію всей группы тальковыхъ и хлоритовыхъ породъ, которая начинается съ аспиднаго сланца и кончается протогиномъ.

*Кварцевыя породы.* Число изслѣдованій, произведенныхъ Сентъ-Клеръ Девиаллемъ надъ превращеніемъ кварцевыхъ породъ, очень незначительно. Вотъ одно представленное имъ изслѣдованіе.



Взятъ былъ песчаникъ, состоявшій совершенно изъ однихъ кварцевыхъ зеренъ (изъ Орсе, употребляемый для мощенія въ Парижѣ) и показывавшій только слѣды извести. Онъ былъ смоченъ смѣсью растворовъ хлористаго магнія и кальція и подверженъ дѣйствію сильного краснокапильнаго жара. Послѣ большаго числа послѣдовательныхъ операцій, вещество сдѣлалось губчатымъ, поглощало легко значительное количество жидкости, и каждое изъ зеренъ, его составлявшихъ, проникнутое и превращенное до самой середины, легко разбивалось подъ агатовымъ пестикомъ. Измельченное и нагрѣтое до бѣла, оно сплавилось въ молочновѣдую массу, состоявшую изъ кристаллическихъ, переплетенныхъ волоконъ.

Плотность ея была 3,0, кислоты на нее не дѣйствовали, въ ней не было замѣтныхъ слѣдовъ хлора; она содержала:

		Кислородъ.
Кремнезема . . . . .	213	— 11,07
Извести . . . . .	100	2,81
Магnezіи . . . . .	67	2,50
	380	5,31

То есть имѣла плотность и составъ пироксена или роговой обманки.

Величина кусковъ вовсе не дѣлала никакихъ затрудненій при испытаніяхъ. Напротивъ, кусокъ мѣлу напр. подвергается превращенію гораздо быстрее, не-

жели то же вещество въ измелъченномъ видѣ , что вѣроятно зависить отъ скважности тѣла,—явленія, которое въ природѣ должно облегчать превращеніе.

## О ТВЕРДОСТИ МЕТАЛЛОВЪ И ИХЪ СПЛАВОВЪ; П. КАЛЬВЕРТА И Р. ЖОНСОНА (\*).

Способъ, употребляемый для опредѣленія сравнительной степени твердости тѣлъ , состоитъ въ томъ, что обыкновенно одно тѣло трутъ о другое и то, которое царапаетъ или рѣжетъ , вообще дѣйствуетъ на другое , считается болѣе твердымъ изъ двухъ тѣлъ, подверженныхъ испытанію. Такъ брилліантъ рѣжетъ стекло.

Но этотъ способъ мало удовлетворителенъ и неприменимъ , когда дѣло идетъ объ опредѣленіи съ точностію различной степени твердости металловъ и ихъ сплавовъ.

Кальвертъ и Жонсонъ справедливо полагаютъ, что будетъ любопытно и полезно представить въ числахъ сравнительныя степени твердости различныхъ метал-

---

(\*) Tech. 19 année, № 226, Juillet, 1858, p. 547.

ловъ и ихъ сплавовъ. Вотъ нѣкоторые изъ результатовъ, ими полученныхъ (\*).

Названіе металловъ.	Употребл. въ свѣтъ дограм.	Твердость принимая твердость чугуна за 1,000.
Чугунъ (**). . . . .	2,175	1,000
Желѣзо. . . . .	2,063	948
Платина . . . . .	816	375
Чистая мѣдь. . . . .	655	301
Алюминій . . . . .	590	271
Чистое серебро. . . . .	453	208
Цинкъ. . . . .	399	183
Золото. . . . .	363	167
Кадмій. . . . .	236	108
Висмутъ. . . . .	113	52
Олово . . . . .	59	27
Свинецъ . . . . .	34	16

(\*) Англійскій сборникъ, изъ котораго почерпнута эта статья, не указываетъ способовъ, употребленныхъ авторами для испытаній твердости металловъ и ихъ сплавовъ, но должно полагать, что для этого имъ служила заостренная сталь, которую нагружали тяжестью и прониканіе на извѣстную, данную глубину этого острія въ металлы, при вліяніи тяжести, служило опредѣленіемъ относительной твердости послѣднихъ. *Прим. ред. Technol.*

(\*\*) Необходимо надо знать качества чугуна, потому что относительно твердости существуетъ огромная разниа между бѣлымъ и сѣрымъ чугуномъ и различными ихъ переходами. Впрочемъ, по сравненію съ желѣзомъ въ таблицѣ, должно полагать, что авторы принимаютъ сѣрый чугунъ. *И. К.*



Изъ этой таблицы видно, что твердость чугуна превосходить твердость всѣхъ прочихъ металловъ и ихъ сплавовъ.

Первый рядъ сплавовъ, представляемый авторами въ слѣдующей таблицѣ, состоитъ изъ мѣди и цинка.

Формулы сплавовъ и составъ въ сотыхъ.	Упогребл. въ свѣтъ ки-лограм.	Полученн. твердость, чугуна == 1,000.	Вычислен. твердость, чугуна == 1,000.
Zn 17,05 Cu <sup>5</sup> 82,95	929	427,08	280,83
Zn 20,44 Cu <sup>4</sup> 79,56	1020	568,75	276,62
Zn 25,52 Cu <sup>3</sup> 74,48	1020	428,75	276,02
Zn 33,94 Cu <sup>2</sup> 66,06	1029	472,92	261,04
Zn 50,68 Cu 49,32	1314	604,17	243,33
Cu 32,74 Zn <sup>2</sup> 67,26	Разрывъ при 680 кил. безъ прониканія острія.		
Cu 24,64 Zn <sup>3</sup> 75,36	Разрывъ при 680 кил., углубленіе острія на 1/2 мил.		
Cu 19,57 Zn <sup>4</sup> 80,43	Разрывъ при 907 кил., углубленіе болѣе.		
Cu 16,30 Zn <sup>5</sup> 83,70	Разрывъ при 972 кил., углубленіе на 2 мил. при 680 кил.		

Изъ этой таблицы видно, что сплавы металловъ гораздо тверже самихъ металловъ, входящихъ въ ихъ составъ, и что въ приведенной таблицѣ, степень твердости зависитъ отъ цинка—металла, наименѣе твердаго изъ составляющихъ сплавъ. Во всякомъ случаѣ количество этого металла не должно превосходить въ

сплавъ 50% на 100, иначе сплавъ дѣлается столь хрупкимъ, что разрывается, едва острие стали начинаетъ въ него проникать. Кальвертъ и Джонсонъ полагаютъ, что сплавы съ избыткомъ цинка, которые не обращаются въ торговлѣ, по причинѣ ихъ бѣлаго цвѣта, должны обратить на себя особенное вниманіе инженеровъ. Особенно замѣчателенъ въ этомъ ряду сплавъ CuZn, содержащій:

Мѣди . . . . . 49,32

Цинка . . . . . 50,68

Хотя въ этомъ сплавѣ заключается около 20% на 100 и болѣе цинка, противу продажной латуни, но если онъ хорошо приготовленъ, то имѣетъ красивый цвѣтъ и обладаетъ высокою твердостью.

Для сравненія, въ слѣдующей таблицѣ представлены степени твердости различныхъ сортовъ латуни, встречающейся въ торговлѣ и промышленности.

Составъ.	Употребл. въ свѣтъки- лограм.	Твердость , чу- гунъ=1,000 получен- вычи- ная. слен.		
Большіе подшип- ники	<div><div>Мѣдь . . 82,05</div><div>Олово . . 12,82</div><div>Цинкъ . . 5,13</div></div>	1224	562	259
Желтая латунь	<div><div>Мѣдь . . 64,00</div><div>Цинкъ . . 36,00</div></div>	1113	520	258
Насосы и трубы	<div><div>Мѣдь . . 80,00</div><div>Олово . . 5,00</div><div>Цинкъ . . 7,50</div><div>Свинець 7,50</div></div>	748	343	257

Бронзовые сплавы представили слѣдующіе результаты:

Формулы сплавовъ и составъ въ сотыхъ.				Употребл. въ свѣтъ дограм.	Твердость, чугуна 1,000	полученная.	вычи-слен.
Cu	9,73	St <sup>3</sup>	90,97	181	83,33	51,67	
Cu	11,86	St <sup>4</sup>	88,14	208	95,81	59,66	
Cu	15,21	St <sup>3</sup>	84,79	227	104,17	68,75	
Cu	21,21	St <sup>2</sup>	78,79	295	135,42	84,79	
Cu	34,98	St	65,02	Хрупики.			
St	51,83	Cu <sup>2</sup>	48,17				
St	38,21	Cu <sup>3</sup>	61,79				
St	31,73	Cu <sup>4</sup>	68,27				
St	27,10	Cu <sup>5</sup>	72,90				
St	15,68	Cu <sup>10</sup>	84,32	1994	916,66	257,09	
St	11,03	Cu <sup>18</sup>	88,97	1681	772,92	270,83	
St	8,51	Cu <sup>20</sup>	91,49	1391	639,58	277,70	
St	6,83	Cu <sup>28</sup>	93,17	1310	602,08	279,16	

Итакъ всѣ сплавы, заключающіе избытокъ олова, очень мягки. Возрастающее количество мѣди—металла столь ковкого, вдругъ дѣлаетъ сплавы хрупкими.

Дѣйствительно сплавъ CuSt<sup>2</sup> или

Мѣди . . . . . 21,21

Олова . . . . . 78,79

вовсе не хрупокъ, тогда какъ сплавъ CuSt или

Мѣди . . . . . 34,98

Олова . . . . . 65,02



хрупокъ. Слѣдовательно прибавленіе  $14\frac{0}{0}$  на 100 мѣди, дѣлаетъ бронзовый сплавъ хрупкимъ. Это же замѣмѣчается въ слѣдующихъ сплавахъ съ избыткомъ мѣди, какъ-то:  $\text{StCu}^2$ ,  $\text{StCu}^3$ ,  $\text{StCu}^4$ ,  $\text{StCu}^5$ , пока не будетъ уже большаго избытка мѣди въ сплавѣ  $\text{StCu}^{10}$  или

Мѣди . . . . . 84,32

Олова . . . . . 15,68

когда хрупкость уничтожается; но замѣчательно, что этого сплава, заключающій около  $\frac{4}{8}$  по вѣсу мѣди, почти столь же твердъ, какъ желѣзо. Это замѣчательное вліяніе мѣди въ бронзовыхъ сплавахъ, замѣчается и въ слѣдующихъ составахъ:  $\text{StCu}^{18}$ ,  $\text{StCu}^{20}$ ,  $\text{StCu}^{25}$ .

Кальвертъ и Джонсонъ опредѣлили также относительный вѣсъ сплавовъ и амальгамъ и пришли къ заключенію, что нѣкоторые сплавы и амальгамы, приготовляемые изъ чистыхъ металловъ, въ опредѣленныхъ количествахъ, имѣютъ относительный вѣсъ больше противъ указываемаго теоріею, другіе же, напротивъ, имѣютъ относительный вѣсъ меньше, какъ-то:

*Сплавы, имѣющіе стносительный вѣсъ болѣшій.*

Мѣдь и олово. . . . .

Мѣдь и цинкъ. . . . .

Мѣдь и висмутъ. . . . .

Мѣдь и сурьма. . . . .

Цинкъ и олово. . . . .

Сплавы и амальгамы, имѣющіе относительный вѣсъ  
меньшій.

Ртуть и олово.

Ртуть и цинкъ.

Ртуть и висмутъ.

Висмутъ и цинкъ.

Висмутъ и сурьма.

Свинецъ и олово.

Свинецъ и сурьма.

Изъ этихъ опытовъ усматривается : 1) что есть металлъ, именно мѣдь, котораго сплавы постоянно сокращаются въ объемъ, тогда какъ всѣ амальгамы расширяются или имѣютъ меньшій относительный вѣсъ; 2) что *тахитит* расширенія и сокращенія сплавовъ и амальгамъ, происходитъ всегда при тѣхъ изъ нихъ, которые состоятъ изъ одного эквивалента каждаго металла; исключеніе представляютъ только сплавы цинка съ оловомъ. Кальвертъ и Джонсонъ это явленіе объясняютъ, говоря, что всѣ сплавы, за исключеніемъ послѣднихъ, представляютъ соединенія, а не смѣси, что подтверждается и послѣдними опытами ихъ, о теплопроводности металловъ и сплавовъ.

# ГОРНАЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ВЕЛИКОБРИТАНИИ И ИРЛАНДИИ ВЪ 1856 ГОДУ (\*).

## 1) Каменный уголь.

	Число копей.	Количество добычи. Тонны.
Дургамъ и Нортум- берландъ . . . . .	270	15.492,969
Кумберландъ . . . . .	28	913,891
Йоркширъ . . . . .	399	9.083,625
Дербиширъ . . . . .	176	3.293,325
Ноттингамширъ . . . . .	24	
Варвикширъ . . . . .	16	335,000
Лейчестерширъ . . . . .	14	632,478
Стаффордширъ и Вор- честерширъ . . . . .	548	7.305,500
Ланкаширъ . . . . .	359	8.950,000
Чеширъ . . . . .	31	754,327
Шропширъ . . . . .	55	752,100
Глочестерширъ , Со- мерсетширъ и Де- вонширъ . . . . .	87	1.530,000
Сѣверный Валлисъ . . . . .	81	1.046,500

(\*) Berg. und Hütt. Zeit., № 11 und 12, 1858. См. Гор. Жур. Кн. XII, 1857 и Кн. I, 1858 года.



	Число копей.	Колич. доб. Тонны.	
Южный Валлисъ . . .	304	8.919,100	
Шотландія . . . . .	405	7.500,000	
Ирландія . . . . .	22	136,635	Пуды.
Всего въ 1856 г. . .	2,819	66.645,450	4132.017,900
Всего въ 1855 г. . .	2,613	64.453,070	3997.090,340

Слѣдовательно въ  
1856 г. болѣе . . . . 206 2.192,380 134.927,560

## 2) Жельзо.

Въ 1856 году добыто желѣзныхъ рудъ 10.483,309 тоннъ.

Всего находилось чугунныхъ заводовъ и доменныхъ печей въ Графствахъ.

а) Англіи.	Заводовъ.	Доменныхъ печей.	Изъ нихъ въ дѣйств.
Нортумберландъ .	8	18	8
Дургамъ . . . . .	14	46	40
Йоркширъ . . . . .	23	65	46
Дербиширъ . . . . .	13	32	26
Ланкаширъ . . . . .	1	2	2
Кумберландъ . . . .	4	8	3
Шропширъ . . . . .	14	35	27
Сѣверный Стаф- фордширъ . . . . .	7	28	20

	Заво- довъ.	Доменныхъ печей.	Изъ нихъ въ дѣйстви.
Южн. Стаффорд- ширъ и Ворче- стерширъ.....	64	171	147
Глочестеръ.....	5	10	5
	<u>153</u>	<u>415</u>	<u>324</u>
б) Валлиса.			
Денбигширъ.....	6	10	9
Гламорганширъ..	25	107	85
Брекнокширъ....	5	21	20
Кармартенширъ..	3	7	2
Пемброкширъ....	1	2	—
Монмутширъ.....	14	62	55
	<u>54</u>	<u>209</u>	<u>171</u>
в) Шотландіи.			
Эйрширъ.....	10	41	30
Ланаркширъ....	13	93	75
Фифширъ.....	3	10	10
Липлингтоуширъ.	1	4	4
Стирлингширъ...	2	6	5
Клакманпанширъ.	1	3	1
Думбартонширъ..	1	2	—
Гаддингтонширъ.	1	1	1
Аржейльширъ...	1	1	1
	<u>33</u>	<u>161</u>	<u>127</u>

	Заво- довъ.	Доменныхъ печей.	Изъ нихъ въ дѣйств.
Всего во всей Ве-			
ликобританіи .240	785	622	
Въ 1855 году .209	—	589	
Въ 1856 г. болѣе 31	—	33	

Количество всего выплавленного чугуна было:

Тонны.

Нортумберландъ и Дургамъ . . .	331,370
Йоркширъ . . . . .	275,600
Дербиширъ . . . . .	106,960
Ланкаширъ и Кумберландъ . . .	25,530
Шропширъ . . . . .	109,722
Сѣверный Стаффордширъ . . . .	130,560
Ю. Стаффордширъ и Ворчестер-	
ширъ . . . . .	777,171
Глочестерширъ . . . . .	14,132
Сѣверный Валлисъ . . . . .	47,682
Южный Валлисъ . . . . .	877,150
Шотландія . . . . .	880,500

Пуды.

Всего въ 1856 году . . .	3.586,377	222.355,374
Всего въ 1855 году . . .	3.218,154	199.525,548
Въ 1856 году болѣе . . .	368,223	22 829,826

Вывозъ изъ Англіи былъ:

Тонны.

Чугуна . . . . .	357,326
Сортового желѣза . . . . .	673,077



Тонны.

Болтового и тонкосортного	
желѣза . . . . .	28,796
Чугунного литья . . . . .	72,394
Желѣзной проволоки . . . . .	9,190
Якорей . . . . .	28,146
Шинного и друг. сортовъ	38,659
Гвоздей . . . . .	11,281
Разныхъ другихъ сортовъ	172,204
Старого желѣза . . . . .	25,969
Стали не въ дѣлѣ . . . . .	21,858

Привезено въ 1856 году: 1,867 тоннъ, сортового желѣза, преимущественно изъ Швеціи Данпеморскаго, 51,935 тоннъ; желѣза 2,424 тоннъ; желѣзнаго крошья 1,490 тоннъ; стали изъ Швеціи 1,599 тоннъ.

### 3) Олово.

Оловянной руды добыто 9,350 тоннъ, въ томъ числѣ въ Корнваллисѣ  $9,106\frac{1}{2}$  и въ Девонширѣ  $136\frac{1}{2}$  тоннъ, остальное небольшое количество въ другихъ мѣстахъ. Олова получено 6,177 тоннъ (382,974 пуда).

Привезено олова 3,464 тонны, оловянной руды 749 тоннъ.

### 4) Мѣдь.

Мѣдь выплавлялась изъ рудъ, какъ добываемыхъ въ Англіи, такъ и привозимыхъ изъ другихъ странъ. Главнѣйшій привозъ рудъ былъ изъ Хили (34,500

тоннъ), Кубы (19,850 тоннъ), Викторіи (6,460 тоннъ), Испаніи (6,000 тоннъ) и Перу (4,000 тоннъ).

	Тонны.	Пуды.
Всего выплавлено мѣди.....	29,620	1.836,440
Въ 1855 году.....	26,078	1.616,836
Въ 1856 году болѣе.....	3,542	219,604

### 5) Свинецъ и серебро.

Въ 1856 году добыто свинцовыхъ рудъ  $101,997\frac{3}{4}$  тоннъ, изъ которыхъ получено свинца 73,129 тоннъ, серебра 614,188 унцовъ.

Кромѣ того привезено свинца 10,254 тонны, въ томъ числѣ изъ Испаніи 9,407 тоннъ; вывозъ простирался до 23,116 тоннъ, преимущественно въ Россію, Сѣверную Америку и Китай.

### ИЗВѢСТІЯ И СМѢСЬ.

*О костеносной брекчии, открытой въ горѣ Недемаръ, въ окрестностяхъ Сенъ-Пиполитъ-дю-Фора, въ Гардскомъ департаментѣ, во Франціи; Марсель де Серра. — Гора Недемаръ, въ которой встрѣчена недавно ко-*

степосная брекчія, лежитъ въ 1 километрѣ на ЮЮВ отъ Сенъ-Ипполита. Эта брекчія, открытая Эйтцомъ, сержантомъ 99 линейнаго полка, находится на полу-денномъ склонѣ удлиненной горы, возвышающейся на 344 метра надъ горизонтомъ моря и на 168 метровъ отъ своего основанія.

Гора Педемаръ имѣетъ значительно удлиненную овальную форму, большой діаметръ которой достигаетъ до 300, малый же только до 140 метровъ; окружность ея около 600 метровъ. На этой то площади и на небольшомъ ея пространствѣ, происходило странное явленіе скопленія огромнаго числа костей различныхъ животныхъ. Посреди красноватаго ила, ихъ облекающаго, встрѣчаются только обломки неокміенской формаціи, характеризующіеся *Spatangus retusus*, *Belemnites latus*, *B. dilatatus*, *Ammonites bidichotomus*, *Cryptoceras Leopoldianus et Beudantii* и относящіеся къ нижней мѣловой формаціи.

Гора Педемаръ у основанія состоитъ изъ неокміенскихъ известняковъ и мергелей, которые исчезаютъ по мѣрѣ возвышенія въ гору. То же самое замѣчается и въ долинахъ, растпающихся у подножія горы.

Окрестныя горы не представляютъ тѣхъ же отношеній, какъ напр. небольшая цѣпь, возвышающаяся надъ долиною Сенъ-Ипполита, въ югозападномъ и сѣверовосточномъ направленіяхъ. Горы Сенль (317 метровъ) и Банель (449 метровъ) принадлежать къ



оксфордскому известняку, Рокъ-Але (454 метра) къ оолитовому. Онѣ тоже покрыты красноватымъ иломъ, но безъ костей, заключающимъ множество обломковъ породъ, на первыхъ двухъ горахъ — оксфордскаго известняка, на послѣдней — оолитоваго. Гора Фажъ (947 мет.), принадлежащая къ ліасу, представляетъ также и его обломки.

Вообще горы, сосѣдственныя съ горою Педемаръ, покрыты иломъ, въ которомъ разсыяны только обломки породъ, встрѣчающихся въ самыхъ горахъ. Это постоянное отношеніе доказываетъ, что кости снесены очень быстрымъ потокомъ, получившимъ начало на вершинѣ самой горы, хотя небольшое разстояніе, которое онъ протекалъ, повидимому противорѣчитъ этому.

Слѣды этого потока довольно явственно обнаруживаются на вершинѣ горной долины, особенно въ той сторонѣ, гдѣ скопилась костеносная брекчія, то есть на восточномъ склонѣ. Эти слѣды состоятъ изъ продольныхъ бороздъ, направленныхъ къ югу, желобообразныхъ углубленій, разнообразныхъ рытвинъ и въ то же время изъ многочисленныхъ выступовъ, которые должны были образовать настоящіе каскады, во время быстрого теченія водъ.

Отъ ихъ то стремительности зависѣло скопленіе такого множества костеносной брекчіи на горѣ Педемаръ, которой поднятіе произошло гораздо прежде перенесенія костей. Съ перваго раза очень трудно

предположить, чтобы оно могло произойти отъ причины, имѣвшей такой кратковременный срокъ, однакожь нельзя допустить и никакой другой, такъ какъ гора Педемаръ лежитъ совершенно уединенно и долина Сенъ-Ипполитъ растилается глубоко у ея подножія.

Почти въ тѣхъ же обстоятельствахъ находится и прежде сдѣланное открытіе костеносной брекчіи на мызѣ Бургадъ, близъ Монпелье. И тамъ, какъ и здѣсь, носороги представляютъ господствующую породу, съ небольшимъ числомъ другихъ опредѣлимыхъ костей, ихъ покрывающихъ. Большая же часть является въ видѣ мелкихъ обломковъ, являющихся бѣлыми пятнами на темнокрасномъ цвѣтѣ ила.

Илъ, кромѣ обломковъ горной породы, вовсе не заключаетъ другихъ валуновъ; въ немъ также не замѣтно ни копродитовъ, ни раковинъ. Что касается до костей, то онѣ разсѣяны безъ всякаго порядка, не представляя никакой связи съ положеніемъ, которое они занимали въ скелетѣ, хотя они вовсе не изгрызены и не округлены.

Брекчія горы Педемаръ представляла бы гораздо болѣе интереса, если бы кости, въ ней заключающіяся, не были такъ переломаны. Большая часть ихъ почти неопредѣлимы. Между ними можно отличить носорога, описаннаго подъ именемъ *minutus*, видъ, который въ послѣдствіи П. Жерве назвалъ *lunellensis*. Въ другихъ обломкахъ можно отличить кости жвачку

отрыгающихъ, величиною съ нынѣшняго быка, овцу и каменнаго барана; наконецъ многіе обломки принадлежатъ къ роду *Equus*.

Красноватый илъ, въ которомъ заключены кости, вовсе не глинистъ, напротивъ желѣзистъ и известковатъ и сильно кипитъ съ кислотами. Кости, въ немъ заключенныя, довольно тверды по причинѣ потери части своего животнаго вещества, но всетаки мягче заключающей ихъ породы.

(Bullet. de la Soc. géol. de France, T. XV. 1857 et 1858, p. 233).

**О разности въ электропроводной способности различныхъ сортовъ, обращающейся въ торговль, мѣдной проволоки; У. Томсона.** — Измѣряя сопротивленіе электропроводности въ мѣдной проволоцѣ, приготовлявшейся для проведенія подводнаго телеграфа между Англіей и Америкой, У. Томсонъ съ удивленіемъ замѣтилъ, что различные образцы проволоки представляютъ довольно значительныя разности въ своей электропроводной способности, могущія имѣть вредное вліяніе на цѣль ихъ назначенія. Отыскивая причины этихъ разностей, онъ сначала убѣдился, что есть извѣстная степень постоянства въ качествѣ проволоки, приготовляемой на



одной и той же мануфактурѣ, и въ то же время проволока одной мануфактуры часто бываетъ выше качествами проволоки, приготовляемой на другой, и на оборотъ; обстоятельство чрезвычайно важное при проведеніи электрическихъ телеграфовъ, гдѣ слѣдуетъ употреблять только ту проволоку, которая представляетъ лучший проводникъ.

Что касается до причины разностей въ электропроводной способности, она не заключается ни въ степени твердости и проковки проволоки, ни въ большей или меньшей хрупкости ея, ни въ большемъ или меньшемъ напряженіи металла, ни въ спиральной формѣ, придаваемой проволокамъ при приготовленіи каната, наконецъ она не зависитъ даже отъ кой какихъ недостатковъ, замѣчаемыхъ въ проволокахъ. Единственная причина этихъ разностей по видимому заключается въ химическомъ составѣ проволоки. Такимъ образомъ при опытахъ, произведенныхъ Томсономъ надъ различными проволоками, металлъ тѣхъ, которые онъ нашелъ лучшими проводниками, былъ чистъ, тогда какъ металлъ проволоки, представившей болѣе сопротивленія электропроводности, представлялъ, по химическому разложенію, слѣдующій составъ:

Мѣди .....	99,75
Свинца .....	0,21
Желѣза .....	0,03
Олова .....	} 0,01
Сурьмы .....	
	<hr/> 100,00

Кажется, что очень легкое уклоненіе отъ химическаго состава, странно измѣняетъ электропроводную способность, до такой степени, что въ таблицѣ относительнаго сопротивленія различныхъ мѣдныхъ проволокъ, которыя подвергалъ Томсонъ испытанію, сопротивленіе для мѣдной англійской проволоки №22, представлявшей наибольшую электропроводность, было 7,600, оно возвысилось для непокрытаго каната №14 на 14,750 и для ленты изъ продажнаго мѣднаго листа до 22,300 (\*).

(L'instit. 26 année, № 1281, 21 Juillet, 1858. Philos. mag., Juin, 1858).

**Таблица электропроводной силы мѣдной проволоки; Маттея и Жонсона.**—

	Электропро- водн. сила.
Чистая мѣдь.....	100
Сплавъ мѣди съ 0,25 $\frac{0}{0}$ серебра .	105,5
» » » 0,13 »	106

(\*) Принимая электропроводную способность лучшей проволоки за 100, въ нѣкоторыхъ испытанныхъ образцахъ она не превосходила 42 и 45,2. Въ обвитой шелкомъ проволоцѣ изъ Манчестера, электропроводная способность была 53 и 88,8.

(Polyt. Jour. В. CXLIX, Н. 2.

					Электропро- водн. сила.
Сплавъ мѣди съ	0,25%	свинца.	.	109,9	
»	»	»	0,13	»	111,2
»	»	»	0,25	олова. . .	99,8
»	»	»	0,13	»	101,4
»	»	»	0,80	цинка. . .	95
»	»	»	0,40	»	91,7
»	»	»	1,40	»	78,5

(Polyt. Jour. В. CXLIX, Н. 2, 1858, S. 136).

*О цѣлиндрахъ значительной величины и діаметра, выбуренныхъ въ горныхъ породахъ на значительной глубинѣ; Лорана и Дегузе.*—Лоранъ представилъ недавно Французскому геологическому обществу, цѣлый рядъ цилиндровъ, значительнаго діаметра и вышины, выбуренныхъ въ различныхъ горныхъ породахъ, какова бы ни была ихъ твердость и ня какой бы онѣ не залегали глубинѣ. Онъ замѣтилъ что извлекая послѣдовательно подобные цѣлиндры, можно составить цѣлую колонну изъ пройденныхъ породъ, въ послѣдовательномъ порядкѣ ихъ належапія и со свойственною имъ толщиною.



Инструментъ, служившій Лорану для извлеченія образцовъ горныхъ породъ, представляетъ пустой цилиндръ, оканчивающійся зубцами на подобіе пилы. Помощію особеннаго устройства, производящаго отмытку на выбуриваемомъ образцѣ, можно узнать даже сложеніе породъ. Инструментъ дѣйствуетъ ударомъ. Вышина получаемыхъ образцовъ достигаетъ отъ 0,60 до 0,90 метровъ.

Хотя довольно давно уже (именно въ 1819 году, при буреніи близъ Вика, въ департаментѣ Мёрты, на каменную соль) стали вмѣсто буровой муки извлекать образцы горныхъ породъ изъ проходимой буровой скважины въ видѣ кусковъ, но они были очень малы, имѣя нѣсколько сантиметровъ въ вышину, и инструментъ, служившій для ихъ извлеченія, дѣйствовалъ очень медленно круговращеніемъ, а не ударомъ, первые же ударные инструменты подобнаго рода были употреблены гражданскимъ горнымъ инженеромъ Евраромъ.

(Bull. de la Soc. géol. de Fr. T. XV, 1858, p. 250).

---

*Новые золотоносные плацеры на материкѣ Сѣверной Америки въ англійскихъ владѣніяхъ.*—Эти плацеры, надѣлавшія въ послѣднее время столько шума и вызвавшія новую эмигра-

цію, встрѣчены на материкѣ Сѣверной Америки подъ 48—50° С. Ш. и 117—121° З. Д. отъ окрестностей форта Кольвиля, въ землѣ Вашингтона, въ направленіи къ сѣверозападу до форта Томсона, лежащаго на рѣкѣ того же имени и озера Шусуенъ (Schuswap-lake), въ англійскихъ владѣніяхъ. Главныя розсыпи находятся: по рѣкѣ Фрезеръ съ ея притоками, впадающей въ заливъ Беллингемъ, противъ южной оконечности острова Ванкувера, въ 120 километрахъ отъ залива, по рѣкѣ Орканаганъ съ озеромъ того же названія и далѣе въ материкъ по рѣкѣ Томсонъ съ притоками и озеру Шусуенъ.

Англійское колоніальное правительство за дозволеніе добычи, назначило по 21 шиллингу въ мѣсяць, со взносомъ этой платы впередъ. Пути сообщенія къ новымъ богатствамъ очень затруднительны, кромѣ того Индѣйцы безпокоятъ неутомимыхъ искателей счастья.

(Cosmos, VII année, 13 v., 16 Juillet, 1858 и друг. період. изданія).

---

*Записка о просушиваніи и взвѣшиваніи осадковъ при химическихъ разложеніяхъ;*  
**III. Мени.** — Безъ сомнѣнія одна изъ самыхъ не-  
пріятныхъ вещей, а въ нѣкоторыхъ случаяхъ и одно  
изъ главныхъ затрудненій при химическихъ изслѣдо-

ваніяхъ,—просушиваніе получаемыхъ осадковъ для опредѣленія потомъ ихъ вѣса. По этому то химики съ одобреніемъ приняли употребленіе титрованныхъ жидкостей, при которыхъ соединяются скорость исполненія съ достаточною точностію. Но бываютъ случаи, гдѣ этотъ способъ непримѣнимъ и тогда поневолѣ надобно прибѣгать къ ряду продолжительныхъ и часто недостаточныхъ операцій, каковы: песчанныя бани, прокаливанія и пр. Въ химическихъ лабораторіяхъ, гдѣ для точности не жалѣютъ времени, есть всегда средство повѣрить и исправить получаемые результаты; но въ лабораторіяхъ промышленныхъ, гдѣ часто въ одно и то же время надобно производить изслѣдованія и вести операцію въ большемъ видѣ, все способы, предлагаемые въ печатныхъ руководствахъ, очень медленны и слѣдовательно педобоприложимы. Вотъ способъ, мною употребляемый для взвѣшиванія веществъ безъ просушки.

Для этого осадокъ, послѣ совершеннаго образованія, промываютъ тщательно водою и наполняютъ имъ стеклянку вмѣстѣ съ новымъ количествомъ воды.

Разность въ вѣсѣхъ стеклянки, полной чистою водою и наполненной водою съ осадкомъ, даетъ требуемый результатъ.

Когда вода можетъ измѣнить составъ осадка и его состояніе, то ее можно замѣнить какою нибудь другою жидкостію. Напр. при взвѣшиваніи поваренной



соли, сѣрпокислой извести, амміачной хлористой платины и пр., можно употребить алкоголь.

(Comp. rendus. T. XLVI, № 26, 28 Juin, 1858).

---

*Усовершенствованная обработка литой стали при переходѣ ея изъ жидкаго въ твердое состояніе и при закалкѣ; Перри Гардинера.*—Чтобъ литая сталь была мягка, гибка и тягуча, Гардинеръ приготовляетъ формы, въ которыя она должна быть вылита, изъ огнепостоянной глины, графита, вообще изъ такого матеріала, который не приваривается къ вылитому металлу и можетъ выдерживать высокую температуру. Эти формы нагрѣваются почти до точки плавленія стали и тогда въ нихъ выливаютъ металлъ. Ихъ выдерживаютъ отъ 6 до 8 часовъ при этой температурѣ и потомъ даютъ медленно и равномерно остыть, чтобъ сталь совершенно отвердѣла, сохраняя вишневокрасный жаръ. Тогда послѣднюю поспѣшно вынимаютъ изъ формы и погружаютъ въ сосудъ, наполненный деревяннымъ масломъ или рыбьимъ жиромъ и нагрѣтый до температуры отъ 316 до 370° стоградуснаго термометра. Если стальная полоса или отлитая вещь толще дюйма, то масло должно нагрѣвать и потомъ дать медленно остыть съ погруженной вещью; мелкія вещи остаются

въ горячемъ маслѣ менѣе времени. Этимъ способомъ полученная сталь или стальная вещь обладаетъ большею тягучестью, мягкостью и ковкостью. Чѣмъ менѣе было нагрѣто масло при погруженіи въ него стали, тѣмъ тверже послѣдняя и въ то же время тѣмъ менѣе тягуча и ковка.

Печь, въ которую ставятся формы съ вылитой въ нихъ сталью, должна быть закрываема; горючій матеріалъ равно и пламя не должны касаться металла.

Чтобы сильно нагрѣтое масло не испарялось и не воспламенялось, сосудъ снабженъ плотно запирающею крышкою, отворяемою только при погруженіи и выниманіи вещи. Всего лучше употреблять большой сосудъ съ значительнымъ количествомъ масла.

Отлитая сталь или вещь, должны быть по возможности защищаемы отъ вліянія атмосферы.

Гардиперъ взялъ на свой способъ привилегію въ Англіи.

(Polyt. Jour. B. CXLIX, II. 2, 1858).

---

**Объ отношеніяхъ борной кислоты къ виннокаменной; Г. Розс.** — Обыкновенно принимаютъ, что въ соединеніяхъ виннаго камня съ борною кислотою и бурою, борная кислота играетъ роль основанія относительно виннокаменной кислоты. Но

многія обстоятельства противорѣчатъ этому предположенію.

Если растворить борную кислоту въ алкогольъ, растворъ, какъ извѣстно, горитъ зеленымъ пламенемъ. Образованіе борнокислой окиси этиля производитъ въ этомъ случаѣ, при улетучиваніи, зеленое окрашиваніе пламени; потому что если соединить борную кислоту съ сильнымъ основаніемъ, она теряетъ свойство сообщать алкоголю зеленое пламя и оно возвращается только тогда, когда прибавляютъ сконцентрированной кислоты, напр. сѣрной.

Многія органическія кислоты, но въ особенности виннокаменная, въ этомъ отношеніи относятся къ борной кислотѣ какъ сильныя основанія; онѣ лишаютъ борную кислоту свойства горѣть зеленымъ пламенемъ въ алкогольныхъ растворахъ; въ этомъ случаѣ на 1 атомъ борной кислоты, не надобно употреблять менѣе 10 атомовъ кристаллической виннокаменной кислоты  $C^4H^2O^5 + HO$ . При прибавленіи въ растворъ сѣрной кислоты, зеленый цвѣтъ немедленно обнаруживается.

Между неорганическими кислотами только фосфорная кислота относится къ борной кислотѣ почти такъ же какъ виннокаменная, но для этого ее требуется большое количество.

Чтобы точно рѣшить, которыя изъ двухъ кислотъ, виннокаменная или борная, можетъ при ихъ соединеніяхъ считаться основаніемъ, подвергли послѣднія дѣйствію галваническаго столба. Составленъ рас-



творъ изъ 1 атома борной кислоты и 10 атомовъ виннокаменной, который, по прибавленіи алкоголя, не давалъ зеленого пламени; потомъ его подвергли дѣйствию столба, состоявшаго только изъ двухъ элементовъ Грове, для того чтобы не произошло разложенія виннокаменной кислоты. Полюсы состояли изъ платиновыхъ пластинокъ и были раздѣлены глинянымъ цилиндромъ. Когда, по истеченіи нѣсколькихъ часовъ, испытали жидкости на обоихъ полюсахъ, то по прилитіи сконцентрированнаго алкоголя въ жидкость положительнаго полюса, она явственно горѣла зеленымъ пламенемъ, жидкость же отрицательнаго полюса дала зеленое пламя уже по прибавленіи сѣрной кислоты.

Итакъ представленный опытъ показываетъ, что борную кислоту не слѣдуетъ принимать за основаніе въ соединеніи съ виннокаменною кислотою.

Свойство борной кислоты окрашивать буримъ цвѣтомъ куркумовую бумагу, тоже заставляло полагать, что ее должно считать основаніемъ; но это свойство не имѣетъ ничего общаго съ окрашиваніемъ, производимымъ щелочными растворами. При послѣднихъ окрашиваніе происходило немедленно при погруженіи бумаги, оно очень явственно даже при слабыхъ щелочныхъ растворахъ и бываетъ краснобурого цвѣта, впадающаго въ фіолетовый. Но если щелочный растворъ очень слабъ, окрашиваніе исчезаетъ почти совершенно, при продолжительномъ погруженіи. Напротивъ, окрашиваніе, производимое воднымъ или алкогольнымъ

растворомъ борной кислоты, едва чувствительно при погруженіи и является явственно буроватокраснаго цвѣта только послѣ просушки. Оно становится замѣтно гуще, если къ раствору борной кислоты прибавить другой въ особенности сильной кислоты, каковы: хлористоводородная, азотная, разведенная сѣрная и даже виннокаменная, и высушить куркумовую бумагу.

Кислоты: титановая, танталовая, ніобовая и оловянная и цирконная земля, при раствореніи въ сильной кислотѣ, относятся почти точно такъ же какъ и борная, къ окрашивающему веществу куркумы.

(L'Institut. 26 année, № 1274, 2 Juin, 1858).

---

*Отдѣленіе амміака изъ вулканическихъ изверженій; III. Добени* — Бунзенъ и Бишофъ объясняютъ вулканическое происхожденіе амміака: 1) разложеніемъ углистыхъ веществъ и разныхъ веществъ органическихъ, и 2) превращеніемъ отъ горящей лавы, разливающейся по травѣ, азотистаго вещества, заключающагося въ послѣднихъ, въ амміакъ и соединеніемъ его съ хлористоводородною кислотою лавы, отъ чего происходитъ возгонъ нашатыря. Но Добени, опираясь на открытіе Вёлера и Сень-Клеръ Девиля, что титанъ съ сильною энергіею поглощаетъ азотъ изъ воздуха и титановая кислота, нагреваемая съ азотомъ,

образуетъ азотистый титанъ, объясняетъ совершенно иначе вулканическое происхожденіе амміака.

Хотя титанъ и встрѣчается въ большей части вулкановъ, по Добени вовсе не думаетъ, чтобы его было достаточно для объясненія этимъ путемъ образованія огромнаго количества амміака, отдѣляющагося при вулканическихъ изверженіяхъ. Заключая по аналогіи, онъ полагаетъ, что не только титанъ, но и другіе металлы, напр. желѣзо и быть можетъ также водородъ, могутъ соединяться непосредственно съ азотомъ, во внутренности земли, при условіяхъ сильнаго давленія и другихъ обстоятельствъ, способныхъ измѣнить свойства реакцій, совершающихся передъ нашими глазами.

Наконецъ онъ упоминаетъ еще о послѣднемъ открытіи, что боръ также имѣетъ свойство прямо соединяться съ азотомъ воздуха и что соединеніе, при этомъ образующееся, обладаетъ свойствомъ, отдѣлять амміакъ, при вліяніи водныхъ щелочныхъ соединенийъ.

(L'Institut. 26 année, № 1275, 9 Juin, 1858).

---

*Сіенитъ и сіенитовый гранитъ съ острова Маге, самаго большаго изъ Сешельскихъ острововъ; фонъ Дехена.*—Сешельскіе острова лежатъ между 3 и 6° южной широты, 16



градусами восточнѣе Африканскаго берега, противъ Занзибара. На далекое пространство кругомъ, всѣ острова тамошняго моря низки и образовались изъ коралловъ, тѣмъ любопытнѣе выходъ въ этой мѣстности сіенитовыхъ породъ, на высоту около 2,000 футовъ, на островѣ Маге. Сіенитъ состоитъ изъ полевого шпата, кварца и роговой обманки; сіенитовый гранитъ изъ полевого шпата, олигоклаза, кварца, роговой обманки и слюды и имѣетъ сложеніе, приближающееся къ порфиробразному.

(Neues Jahrb. für Min. etc., Jahrg. 1858, 3 II., S. 339).

---

*Мѣсторожденіе франклинита въ Соединенныхъ Штатахъ; Ж. Уйтнея.*—Близъ Стерлинга и Франклина въ Графствѣ Суссексъ въ Нью-Жерзеѣ, известнякъ нижней силурійской системы, превращенъ въ мраморъ вліяніемъ изверженныхъ породъ. Непосредственно на мраморѣ, падающимъ подъ угломъ отъ 70 до 80°, лежитъ мощный пластъ франклинита, толщиною до 30 футовъ и на немъ смѣсь красной цинковой окиси и франклинита же, имѣющая на выходахъ до 3 футовъ толщины, на бѣльшей же глубинѣ достигающая толщины  $8\frac{1}{2}$  футовъ. Мраморъ, составляющій кровлю, частію разрушенъ. Близъ Франклина изверженную породу составляетъ родъ сіе-

нита , превратившій голубой известнякъ въ бѣлый мраморъ.

(Neues Jahrb. für Min. etc., Jahrg. 1858, 3 H., S. 329).

---

*Способъ для закаливанія , отпуска и выпрямленія стальной проволоки; Самуила Фокса.*—Приготовленная проволока , которую надобно закалить , навивается на валъ и съ него пропускается чрезъ двѣ чугунныя плиты , до дюйма ширины , отъ 4 до 5 футовъ длины , лежащія одна на другой и скрѣпленныя скобами. Въ обоихъ плитахъ сдѣланы съ внутренней стороны соотвѣтственные параллельные желобки (числомъ до 6) , такъ что чрезъ нихъ свободно можетъ проходить проволока. Плиты лежатъ поперегъ печи , въ которой нагрѣваются , оба же конца ихъ выставляются наружу. Проволока при пропусканіи черезъ накалиныя плиты тоже накаливается и потомъ пропускается чрезъ желобы двухъ другихъ плитъ , которыя постоянно холодны , потому что обливаются безпрестанно холодною водою. Этимъ способомъ закаливаютъ проволоку. Впрочемъ ее можно закалить прямо въ водѣ или маслѣ , когда она накалилась пройдя чрезъ первыя плиты и потомъ уже ее навиваютъ на валки.

Если закаленную проволоку пропустить чрезъ желобки плитъ, нагрѣтыхъ до умеренной температуры, то она отпускается. Степень закалки и отпуска зависитъ отъ степени нагрѣва плитъ и отъ скорости пропусканія черезъ нихъ проволоки.

Проволока выпрямляется непосредственно при самомъ пропускании чрезъ плиты.

(Pol. Jour. В CXLVIII, II. 4, 1858; Rep. of Pat. Inv. Mars, 1858, p. 240).

---

*Замазка для газовыхъ ретортъ и для соединенія желѣзныхъ вещей, подверженныхъ дѣйствию жара; Бернара. — Въ Майнцкомъ газовомъ заведеніи употребляется для этой цѣли съ пользою слѣдующая замазка:*

12 фунтовъ желѣзныхъ опилокъ,

2 фунта цемента,

1 фунтъ гипса,

4 лота нашатыря,

3 лота сѣры и

1½ полштофа уксуса.

Эта смѣсь обливается слегка нагрѣтою водою.

Впрочемъ приведенная пропорція можетъ быть и измѣняема; достоинство замазки можно узнать по тому,



когда по просушкѣ на поверхности ея явятся буроватые пузырьки.

Части, соединенныя этою замазкою, должны быть предохраняемы отъ сырости.

(Polyt. Jour. B. CXLVIII, II. 4, 1858, S. 316).

---

*Полученіе золота и нѣкоторыхъ другихъ металловъ въ очень тонкихъ листочкахъ или пленкахъ и въ мельчайшемъ порошокѣ; Фараде.*—Листовое золото имѣетъ толщины около  $\frac{1}{1200}$  миллиметровъ; помощію синеродистаго калия эту ничтожную толщину можно уменьшить въ десять или двадцать разъ, при чемъ листъ золота остается непрерывнымъ, отражая желтый и поглощая зеленый цвѣтъ.

Какъ золото такъ и нѣкоторые другіе металлы, можно получить въ весьма тонкихъ листахъ или пленкахъ, возстановляя ихъ изъ раствора посредствомъ фосфора, водорода и тому подобныхъ веществъ. Если напр. налить 15 или 20 капель сконцентрированнаго раствора золота въ литръ или полтора литра перегнанной воды и разбросать по поверхности жидкости нѣсколько крупинокъ фосфора, то по прошествіи одного или двухъ дней, можно замѣтить плавающую

сверху жидкости тонкую пленку золота, болѣе толстую близъ фосфорныхъ крупинокъ, которую можно осторожно снять и промыть на стеклянной пластинкѣ. Гораздо скорѣе можно достигнуть тѣхъ же результатовъ, разведя нѣсколько капель сконцентрированного раствора хлористаго золота на стеклянной пластинкѣ и опрокинувъ ее надъ блюдечкомъ, на днѣ котораго находится нѣсколько капель сѣрнистаго углерода, въ которомъ растворенъ фосфоръ. Пары фосфора восстанавливаютъ золото и, по истеченіи двадцати или сорока минутъ, получается тонкая, прозрачная и непрерывная пленка металлическаго золота.

Помощію фосфора восстанавливаются изъ хлористыхъ соединеній палладій и родій и серебро изъ азотнокислаго раствора.

Присутствіе водорода достаточно для восстановления многихъ металловъ изъ ихъ растворовъ и образованія на поверхности послѣднихъ тонкихъ, прозрачныхъ пленокъ; но эти пленки почти всегда не имѣютъ сцѣпленія.

Мѣдную пленку, отражающую красный цвѣтъ, подобно металлу въ толстыхъ полоскахъ, можно получить, погружая стеклянную пластинку въ масляную баню, содержащую нѣсколько окиси мѣди, и нагревая до температуры разложенія масла.

При предъидущихъ опытахъ можно частицы золота равномерно распредѣлить по всей жидкости, которая получаетъ отъ нихъ свой цвѣтъ. Такимъ обра-

зомъ, если въ слабый растворъ золота прибавить нѣсколько капель сѣрнистаго углерода, заключающаго фосфоръ, то жидкость при помѣшиваніи принимаетъ красный цвѣтъ, а по истеченіи нѣсколькихъ часовъ онъ переходитъ въ прекрасный рубиновый, при чемъ жидкость не сохраняетъ прозрачности. То же самое происходитъ, но еще нѣскольхо скорѣе, если употребить фосфоръ, растворенный въ эфирѣ. Рубиновый цвѣтъ жидкости зависитъ отъ металлическаго золота, находящагося въ ней въ тонкораздѣленномъ состояніи. Изъ спокойно стоящей жидкости образуется осадокъ золота, отдѣляемый чрезъ сливаніе жидкости, которая уже представляется менѣе окрашенною. Опытъ можно повторять, но по истеченіи шести или осьми мѣсяцевъ, золото еще не вполне осаждается.

Капля соляной воды измѣняетъ рубиновый цвѣтъ жидкости въ фіолетовый или синій, или совсѣмъ ее обезцвѣчиваетъ; она ускоряетъ образованіе золотого осадка. Многія соли производятъ подобную же перемѣну, именно: хлористые кальцій, стронцій и марганецъ, сѣрнокислые известъ, магnezія и марганецъ, уксуснокислые кали, натръ и известъ; напротивъ сѣрнокислый натръ, фосфорнокислые натръ и кали, хлорнокислые кали и уксуснокислый амміакъ дѣйствуютъ слабо. Точно такъ же дѣйствуютъ сѣрная, азотная и хлористоводородная кислоты; даже царская водка, прежде растворенія золота, перемѣняетъ рубиновый цвѣтъ жидкости въ фіолетовосиній. Кали, натръ, ам-



міакъ, сѣрнистый водородъ оказываютъ то же дѣйствіе, напротивъ эфиръ, алкоголь, камфора, сахаръ, глицеринъ остаются безъ всякаго дѣйствія; послѣдній кажется только ускоряетъ осажденіе золота.

По изслѣдованіямъ Фараде, для произведенія прекраснаго рубинового цвѣта, достаточно такого количества золота, которое, будучи собрано въ одну массу, составляло бы только семсоттысячную часть объема воды.

Жидкость, окрашенную золотомъ, въ тонкораздѣленномъ состояніи, можно получить и помощію другихъ возстановляющихъ средствъ, каковы эфиръ, сахаръ, виннокаменная кислота и различныя органическія ткани. Дѣйствіе такое же какъ и при употребленіи фосфора. Даже достаточно одной теплоты, для возстановленія хлористаго золота и образованія рубиновокраснаго осадка на стѣнкахъ сосуда.

Можно получить золото въ видѣ чрезвычайно мелкихъ частицъ, пропуская электрическій зарядъ чрезъ очень тонкую золотую проволоку, положенную на стеклянную пластинку. Проволока распадается въ очень тонкую пыль, остающуюся на пластинкѣ, не проводящей электричества.

(Изв. изъ Ann. de Chim. et de Phys. Mai, 1858, T. LIII).

*Синеродистый калий и золото; Фараде.*—Синеродистый калий гораздо скорѣе растворяетъ золото, если послѣднее не погружать совершенно въ растворъ, но въ видѣ тонкихъ листочковъ положить на поверхность жидкости. По мнѣнію Фараде, при этомъ между золотомъ, синеродистымъ калиемъ и атмосфернымъ воздухомъ образуется родъ вольтова столба, содѣйствующій болѣе быстрому растворенію.

(Ann. de Chim. et Phys. T. LIII, Mai, 1858).

*О постепенномъ поднятіи восточнаго берега острова Сициліи; Гемелларо.*—Изъ многочисленныхъ наблюденій Неаполитанскаго геолога Гемелларо видно, что восточный берегъ острова Сициліи постепенно поднимается, подобно берегамъ Швеціи, Финляндіи и Остзейскихъ губерній Россіи. Въ особенности слѣды этого поднятія явственно обнаруживаются между устьемъ рѣки Симето и Онабала. Во многихъ мѣстахъ по всему этому берегу встрѣчаются очевидные указатели прежняго уровня моря. Большіе валуны лавы съ сглаженными углами, обтертою и разѣденною поверхностію, раковинный известково-кремнистый осадокъ и морская брекчія, которыя видны на различныхъ высотахъ надъ настоящимъ го-

ризонтомъ моря, явно свидѣтельствуютъ о непрерывномъ прибоѣ морскихъ волнъ на различныхъ горизонтахъ. Существованіе скважинъ, выточенныхъ *Modiola lithophaga* Lam. въ раковинныхъ, кремнистоизвестковыхъ осадкахъ и нахожденіе моллюсковъ изъ рода *Gasteropoda* въ ихъ естественномъ положеніи, на различныхъ высотахъ, подтверждаютъ это медленное, но постепенное поднятіе береговъ.

Распространеніе *Modiola* и раковинныхъ известково-кремнистыхъ осадковъ на Циклоповыхъ островахъ (Фарагліони) до высоты 13 метровъ и на огромныхъ глыбахъ лавы, покрытыхъ серпулами до высоты 14 метровъ, показываютъ, что эта часть сицилійскаго берега въ недавнія эпохи поднялась по крайней мѣрѣ на высоту 13,5 метровъ.

(L'Institut. 26 année, № 1281, 21 Juillet, 1858).

---

**Новый способъ амальгамаціи.** — Scientific Journal описываетъ слѣдующими словами новый способъ амальгамаціи. Золотоносный кварцъ Виргиніи даетъ нынѣ на тонну руды золота, цѣнностію на 15 франковъ, хотя постоянно производимыя химическія испытанія показываютъ, что въ тоннѣ кварца заключается золота на сумму отъ 250 до 300 франковъ. Неудовлетворительность настоящаго способа извлеченія



зависѣла вѣроятно отъ чрезвычайно тонкаго раздѣленія золота , разсѣяннаго по породѣ , отъ чего его частицы могли избѣгнуть дѣйствія ртути. Чтобъ отъратить это неудобство, Уиккову (Wickoff), директору рудниковъ въ Мельвиллѣ, пришла мысль, кипятить мелко истолченную золотоносную породу въ водѣ , съ половицинымъ количествомъ по вѣсу ртути. При вліяніи безъ сомнѣнія теплоты , сродство ртути къ золоту развивается и помощію этого простаго способа, который увеличиваетъ стоимость обработки одной тонны, очищенной и измельченной руды , только на 25 франковъ, полученіе золота увеличилось на 100—150 франковъ, вмѣсто 15.

(Cosmos, VII année, 12 vol., 20 liv., 21 Mai, 1858).

---

**Послѣдовательность образованія минераловъ близъ Пломбьерскихъ источниковъ; Жюлье.** — При проводѣ подземной галереи въ Пломбьерѣ, встрѣченъ былъ плавиковый шпатъ. Замѣчательно, что почти всѣ его кристаллы, въ большей или меньшей степени покрыты и нерѣдко облечены кремнистымъ осадкомъ и напротивъ нигдѣ не встрѣчается кварца подъ плавиковымъ шпатомъ. Это обстоятельство ясно показываетъ, что составъ минеральныхъ

водъ, изъ которыхъ происходили осадки, измѣнялся съ теченіемъ времени.

(Изъ *Comp. rendus*, T. XLVII, № 5, 2 Août, 1858).

---

*Приготовление въ большомъ видѣ сѣрнистой кислоты; К. Кальверта.*—По способу, предлагаемому Кальвертомъ, можно получать многіе гектолитры сѣрнистой кислоты безъ малѣйшей опасности. Для этого онъ сожигаетъ сѣру въ небольшой печи и проводитъ кислый газъ чрезъ глиняныя трубки, окруженныя водою, для его охлажденія. Охлажденный газъ идетъ въ деревянный цилиндръ, до 12 метровъ высокою и до 1,20 метровъ въ діаметръ, наполненный пемзою, предварительно обмытою хлористоводородною кислотою и потомъ водою. Во время прохожденія газа чрезъ скважистый камень онъ встрѣчаетъ извѣстное количество опускающейся воды, которая его растворяетъ. Открывая болѣе или менѣе клапанъ вверху цилиндра, можно увеличить и уменьшить по произволу, скорость притока воды. Пасыщенная газомъ вода стекаетъ въ резервуаръ, устроенный на днѣ цилиндра.

(*Techn.* 19 année, № 225, Juin, 1858).

---

*Отношеніе Пломбьерскихъ горячихъ источниковъ къ близлежащимъ металлоноснымъ жиламъ; Добре* — По всѣй вѣроятности, минеральные источники доставили металлическіе минералы въ большую часть жильныхъ мѣсторожденій. Ели де Бомонъ указалъ первый на это обстоятельство, подтвержденное въ послѣдствіи синтетическими опытами Сепармона и многочисленными изслѣдованіями Бишофа. Но большая часть древнихъ источниковъ нынѣ изсякли или по тому, что преградили себѣ путь своими собственными осадками, или въ слѣдствіе охлажденія горныхъ породъ, или по какимъ либо другимъ причинамъ.

Впрочемъ есть мѣстности, гдѣ и по настоящее время появленіе источниковъ соединено съ осадками металлическими, какъ напр. въ Баденвейлерѣ въ Великомъ Герцогствѣ Баденскомъ, въ Сильване въ Авейронѣ, въ Сервозѣ и Курмайорѣ въ Альпахъ. Въ Карлсбадѣ и Маріенбадѣ отношеніе горячихъ ключей къ окрестнымъ жиламъ кварца и желѣзнаго блеска очевидно изъ прекрасныхъ описаній этихъ мѣстностей, Гофа, Варнсдорфа, Керстена и Гохштеттера.

Наблюденія, произведенныя надъ Пломбьерскими источниками, представляютъ новый примѣръ подобнаго рода явленій.

Пломбьерская долина находится посреди горной равнины, состоящей почти изъ горизонтальныхъ слоевъ пестраго песчаника. На днѣ этой долины показы-



вается гранитъ , отдѣленный отъ пестраге песчаника очень грубозернистымъ пудингомъ , который кажется служить представителемъ вогезскаго песчаника.

Изъ гранита непосредственно текутъ горячіе ключи; температура самыхъ горячихъ достигаетъ до  $73^{\circ}$ , они являются у самаго тальвега. Другіе , не столь горячіе клычи, извѣстные подъ именемъ *мыловатыхъ* (*savonneuses*), находятся по двумъ сторонамъ долины, недалеко отъ первыхъ. Всѣ содержатъ очень небольшое количество соляныхъ веществъ (нѣсколько болѣе 0,3 грам. на литръ), между которыми преимуществуетъ кремнекислое кали.

Подземная галерея, проведенная въ гранитѣ, начиная со дна долины, пересекла множество жилъ, состоящихъ изъ плавиковога шпата и кварца. Первый минералъ, по своему часто ленточному расположенію, очевидно составляетъ продуктъ послѣдовательнаго осажденія. Гранитъ, заключающій жилы, то не имѣетъ связи, какъ это часто замѣчается въ Вогезскихъ горахъ , то въ немъ мелко вкраплены минералы , заключающіеся въ жилахъ , и въ этомъ случаѣ онъ чрезвычайно плотенъ. Плавиковый шпатъ и кварцъ очень часто являются кристаллическими жеодами. Иногда имъ сопутствуетъ тяжелый шпатъ и небольшое количество сѣрнаго колчедана и желѣзнаго блеска.

Безъ всякаго сомнѣнія, по длинѣ этихъ жилъ или по направленію ихъ стѣнъ, текли воды *мыловатыхъ* источниковъ.

Химическія дѣйствія, нѣкогда образовавшія системы жилъ, не ограничались одною гранитовою породою. Въ различныхъ мѣстахъ пудингъ Вогезскаго песчаника представляетъ тѣ же явленія. Гальки его связаны кварцемъ и другими минералами, встрѣчающимися въ жилахъ. На горизонтѣ еще болѣе высшемъ, до самой поверхности долины, пестрый песчаникъ тоже заключаетъ жилы кристаллическаго кварца. Итакъ, подобно какъ въ Бургони, въ окрестностяхъ Аваллона, и здѣсь жилы, разсѣкающія гранитъ, образуютъ такъ сказать стволъ, котораго развѣтвленія простираются въ слои, лежащіе выше надъ этою породою.

Подобное же отношеніе между горячими ключами и металлическими осадками, какъ въ Пломбьерѣ, замѣчено въ 15 километрахъ отъ этой мѣстности. Въ общинѣ Доммартень находится обильный горячій ключъ, извѣстный подъ именемъ Теплаго Фонтана (Chaude Fontaine). Температура его простирается до 23°,5 и безъ всякаго сомнѣнія до выхода на поверхность земную, къ нему въ большомъ количествѣ примѣшивается фильтрующаяся холодная вода. Этотъ источникъ является близъ свиты небольшихъ жилъ, состоящихъ изъ кварца и желѣзнаго блеска и развѣдки на послѣднюю руду были производимы нѣсколько лѣтъ назадъ, только въ 300 метрахъ отъ описаннаго источника.

Итакъ въ Пломбьерѣ и Тепломъ Фонтанѣ, горя-

чіе ключи представляютъ какъ бы послѣдній фазисъ явленій, производившихъ наполненіе жилъ.

(Изв. изъ *Comp. rendus*, T. XLVI, № 25, 21 Juin, 1858).

---

**О приготовленіи основнаго уксуснокислаго свинца ; Ф. Рохледера.** — Образованіе основнаго уксуснокислаго свинца , по замѣчанію Рохледера , идетъ значительно быстрѣе въ серебряной чашѣ , нежели въ другихъ металлическихъ , стеклянныхъ или фарфоровыхъ сосудахъ. Если прибавлять по немногу свинцоваго глета къ раствору свинцоваго сахара, нагрѣваемаго до кипяченія въ серебряной чашѣ , то свинцовая окись почти мгновенно растворяется и полученіе многихъ фунтовъ основнаго уксуснокислаго свинца оканчивается почти въ полчаса времени.

(*Pol. Jour. B.* CXLVIII, II. 6, Juni, 1858).

---

**О семействѣ минераловъ , извѣстныхъ подъ именемъ авгитовъ ; Раммельсберга.** — Въ огромномъ разрядѣ кремнекислыхъ соединеній , особенно замѣчательны , по причинѣ большаго распространенія въ массѣ горныхъ породъ , полевой шпатъ и авгитъ.



Слово полевой шпатъ есть общее названіе группы, состоящей изъ изоморфныхъ минераловъ, которыхъ химическій составъ точно опредѣленъ многочисленными изысканіями, потому что число веществъ, входящихъ въ этотъ составъ, менѣе подвержено колебаніямъ, нежели у большаго числа другихъ минераловъ.

Авгитъ тоже составляетъ центръ подобной группы, которой члены гораздо многочисленнѣе и составъ значительно разнообразнѣе, а потому, не смотря на большее сходство въ кристаллографическихъ и химическихъ свойствахъ, еще не доказана вполне дѣйствительность существованія этой отдѣльной группы.

Основываясь на своихъ многочисленныхъ изысканіяхъ, Раммельсбергъ старается доказать, что группа авгита тоже состоитъ изъ ряда изоморфныхъ соединений одинаковаго состава, и что трудности, встрѣчавшіяся по настоящее время къ ихъ соединенію, особенно относительно ихъ химическаго состава, зависѣли отъ неточности прежде произведенныхъ изслѣдованій.

Представивъ сначала общія разсужденія, Раммельсбергъ излагаетъ потомъ отношенія между формою и составомъ членовъ, составляющихъ группу авгитовую, основываясь на сравненіи ихъ кристаллической формы, строенія и химическаго состава, который онъ выводитъ изъ разложеній 31 минерала этой группы, представленныхъ имъ въ обширной таблицѣ. Въ заключеніе онъ говоритъ, что авгитъ и роговая обманка суть

типическіе члены большой группы, которой можно придать названіе группы двукремнекислыхъ соединений.

Всю эту группу онъ дѣлитъ на 4 большіе отдѣла, именно:

А. Безъ глинозема и окиси желѣза.

Б. Безъ глинозема съ окисью желѣза.

В. Съ глиноземомъ и окисью желѣза.

Г. Съ глиноземомъ безъ окиси желѣза.

Отдѣлъ А заключаетъ минералы, имѣющіе формулу  $\dot{R}^3\ddot{Si}^3$ , которому типомъ для авгита служитъ бѣлый авгитъ изъ Ретцбаніи, для роговой же обманки—тремолиты Сенъ-Готарда, Швеціи, Манеетсока и лучистые камни Грейнера и Арендаля.

Въ отдѣлъ Б входятъ минералы формулы  $m\dot{R}^3\ddot{Si}^2 + n\ddot{Fe}\ddot{Si}^2$ , каковы: ахмитъ, эгиристъ, бабингтонитъ и арфедсонитъ.

Къ отдѣлу В, имѣющему формулою  $(\dot{R}^2\ddot{Fe})(\ddot{Si}\ddot{Al})^2$  принадлежатъ авгиты горы Этны, Гертлингена, Шимы, Лаархерзее и роговыя обманки Зауальпъ (въ Каринтіи), Урала, Паргаса, Арендаля, Еденвиля, Монрое, Филиппштата, Бревига, Фредриксверна, Везувія, Гертлингена, Чернозина, Гоннефа и Штенцельберга.

Наконецъ 4 отдѣлъ Г заключаетъ только одинъ родъ сподуменъ, котораго формула  $(\dot{Li}, \dot{Na})^3\ddot{Si}^2 + 4\ddot{Al}\ddot{Si}^2$  и относительный вѣсъ 3,135.

(Изъ L'Institut. 26 année, № 1279, 7 Juillet, 1858).

*Мѣсторожденіе квасцовъ въ окрестностяхъ города Шабхана-Карагиссара, въ Малой Азіи; изъ писма Чихачева къ Ели де Бомону.*—Городъ Шабхана-Карагиссаръ лежитъ по среди скалъ трахитовыхъ. Эпитетомъ *Шабъ* (по турецки квасцы) онъ обязанъ квасцовымъ рудникамъ, находящимся въ его окрестностяхъ, изъ которыхъ, къ сожалѣнію, въ настоящее время ни одинъ не разрабатывается, по причинѣ произвольныхъ и стѣснительныхъ мѣръ, которыя употребляли мѣстные власти противу Армянъ, съ давнихъ поръ занимающихся этою вѣтвью промышленности, съ платою въ казну извѣстной пошлины. Судя по выработкамъ и основываясь на показаніяхъ самыхъ рабочихъ, жителей небольшой деревни Лиджи, квасцовый камень залегаетъ неглубоко въ трахитѣ гнѣздами, имѣющими иногда форму конуса, обращеннаго широкимъ основаніемъ кверху. Самый способъ полученія кристаллическихъ (очень чистыхъ) квасцовъ очень несовершененъ и не стоитъ описанія. Что касается до мѣсторожденій квасцового камня, то выходы его видны на каждомъ шагѣ въ пограничныхъ трахитовыхъ горахъ. Трахитъ, содержащій квасцы, отличается крупными стекловидными кристаллами полевого шпата, въ немъ заключенными. Въ настоящее время, при вполнѣ несовершенномъ способѣ полученія квасцовъ, выгоды, получаемыя Армянами, простираются отъ 25 до 30%. Нѣтъ сомнѣнія, что съ учрежденіемъ европейской компаніи



для ихъ извлеченія (а полученіе дозволенія отъ Турецкаго правительства нынѣ очень легко), это предпріятіе привело бы во всѣхъ отношеніяхъ къ блестящимъ результатамъ, потому что горы Шабхана-Карагиссара могутъ снабжать всю Европу отличными квасцами по невысокой цѣнѣ, такъ какъ всѣ работы должны быть ведены подъ открытымъ небомъ.

(Изъ *Comp. rendus*, T. XLVII, № 5, 2 Août, 1858).

---

**Полученіе алюминія ; Ф. Кноуля.** — Оно основано на приготовленіи синеродистыхъ калия и натрія и на извлеченіи изъ нихъ металлическаго алюминія.

Для приготовленія синеродистыхъ соединеній смѣшиваютъ безводный углекислый натръ или кали съ измельченнымъ древеснымъ углемъ, прибавляютъ угля въ кускахъ и этой смѣсью наполняютъ камеру изъ огнестойкаго кирпича или желѣзныхъ листовъ. Когда послѣдняя достаточно нагрѣта, то пропускаютъ въ нее струю газовъ, отдѣляющихся изъ колошника доменной печи. Азотъ, заключающійся въ послѣднихъ, соединяется съ углеродомъ и образуетъ синеродъ, который въ свою очередь соединяется съ различными щелочными основаніями и образуетъ синеродистыя соли, которыя, улетучиваясь, охлаждаются и сгущаются въ другой камерѣ.

Для полученія алюминія берутъ одно изъ полученныхъ синеродистыхъ соединеній и пропускаютъ чрезъ него пары хлористаго алюминія или сплавляютъ ихъ вмѣстѣ, или смѣшиваютъ въ видѣ паровъ; при этомъ происходитъ двойное разложеніе и получаются хлористый натрій или калий и алюминій, который легко собрать и сплавить.

Къ обрабатываемымъ веществамъ можно прибавлять чистаго глинозема, для того чтобъ сберечь синеродистыя соли и увеличить полученіе алюминія.

Пропорціи, слѣдуя которымъ эти вещества разлагаются и образуютъ новыя соединенія, могутъ быть заключены въ слѣдующихъ границахъ, допустивъ, что хлористый алюминій состоитъ изъ двухъ эквивалентовъ алюминія и трехъ эквивалентовъ хлора,

1 эквивалентъ хлористаго алюминія = 158 килограм.

3       »       синеродистаго натрія = 148       »

»       »       »       »       калія = 196       »

къ которымъ можно прибавить, для увеличенія количества получаемаго металла,

4 эквивалента глинозема = 206 кологр.

или въ большемъ видѣ:

3 экв. хлористаго алюминія,

39       »       синеродистаго калия или натрія и

49       »       глинозема.

(Le Techn. 19 année, № 224, Mai, 1858).

*Приготовленіе окисей церія ; Р. Бунзена.*—Порошокъ церита обливаютъ сконцентрированную сѣрною кислотою, такъ что бы образовался родъ каши и смѣсь нагрѣваютъ. Масса сильно вспучивается и по окончаніи реакціи получается сѣрый порошокъ, заключающій окиси и земли минерала, въ видѣ сѣрнокислыхъ соединеній. Этотъ порошокъ нагрѣваютъ, не доводя температуры до краснакалильнаго жара; потомъ выщелачиваютъ горячею водою и чрезъ растворъ пропускаютъ струю сѣрнистаго водорода, который осаждаетъ сѣрнистую мѣдь, висмутъ и молибденъ. Къ процеженной жидкости, заключающей еще, кромѣ окиси церія, желѣзо, известь, иттрию, магnezію и немного фосфорной кислоты, прибавляютъ сначала значительное количество хлористоводородной, потомъ щавелевой кислоты, которая осаждаетъ окиси церія, въ видѣ сѣрнокислыхъ солей, совершенно не заключающихъ желѣза. Иловатый осадокъ, промытый и высушенный, смѣшивается съ половиннымъ количествомъ бѣлой магnezіи и небольшимъ количествомъ воды. Смѣсь снова высушивается и прокаливается нѣсколько времени въ фарфоровой чашкѣ, которой дно доводится до вишневокраснаго жара. Массу переворачиваютъ и при этомъ получается коришневый порошокъ, заключающій весь церій въ видѣ окиси церія. Прибавляютъ азотной кислоты, которая растворяетъ окись церія, дающую съ большею частію окисловъ



RO, двойныя азотнокислыя соединенія, кристаллизующіся въ прекрасныхъ ромбоэдрахъ, краснаго цвѣта. Красный растворъ, разведенный водою и подверженный кипяченію, оставляетъ, отъ примѣси небольшого количества сѣрной кислоты, основную соль окиси церія, въ видѣ желтоватобѣлаго осадка; его промываютъ горячею водою, окисленною сѣрною кислотою. Полученная соль, заключающая сѣрную и азотную кислоты, растворяется въ сконцентрированной сѣрной кислотѣ, образуя желтый расторгъ; его уравниваютъ сѣрнистой кислотою и осаждаютъ щавелевою кислотою. Полученная щавелевокислая соль совершенно чиста; при прокаливаніи на воздухѣ изъ нея получается  $\text{Ce}^3\text{O}^4$  бѣлаго цвѣта, съ желтымъ оттѣнкомъ.

Эта окись растворяется въ сконцентрированной сѣрной кислотѣ, разведенная же сѣрная кислота, равно хлористоводородная и азотная дѣйствуютъ на нее мало.

(Ann. der Chem. und Pharm., T. CV, S. 40, Januar, 1858).

---

*Опыты надъ качествами пуддлиговой стали; В. Клее.—*

*Сопротивленіе поперечному сгибанію.*

Сталь была приготовлена на заводѣ Мерсей, въ Англіи. Бруски имѣли 1290,2 квадратныхъ миллиме-

тра сеченія , разстояніе между подставками 0,91438 метра; грузъ полагался по срединѣ.

*Таблица 1. Сталь, прокованная подъ молотомъ.*

Грузъ въ килограм.	Общій сгибъ въ миллим.	Постоян. сгибъ въ миллим.
3,962	4,572	—
4,978	9,398	4,826
5,995	19,050	12,954
7,010	28,448	20,006
8,027	42,672	33,274
9,043	54,610	45,212
10,059	66,548	57,150
11,075	87,884	78,486
12,095	104,648	95,250
13,107	118,872	109,474

*Таблица 2. Сталь, пропущенная въ валкахъ.*

Грузъ въ килограм.	Общій сгибъ въ миллим.	Постоян. сгибъ въ миллим.
3,962	14,224	9,398
4,978	28,448	21,336
5,995	45,212	38,100
7,010	65,278	57,150
8,025	85,598	76,200

*Таблица 3. Сравнительное испытаніе сопротивленія растяженію желѣзныхъ и стальныхъ брусковъ , на квадратный миллиметръ.*

Сопротивленіе въ килограм.		
Русское желѣзо . . . . .	44,036	Опыты Управленія Артиллеріи въ Сое- динен. Штатахъ.
Англійское пудлинговое	39,740	
Лаумурское пудлинговое	39,438	
Американское кричвое..	37,900	
Литая сталь Круппа, сред- нее изъ трехъ образ- цовъ . . . . .	78,530	Опыты Военнаго Ми- нистерства въ Прус- сіи.
	( 99,980 )	
Литая сталь . . . . .	62,323	Опыты Маллета.
	( 94,375 )	
Литая сталь закаленная .	105,450	
Инструментальная сталь	87,451	
Цементная сталь . . . . .	93,603	
Пудлинговая сталь за- вола Мерсей . . . . .	112,190 113,062	Опыты В. Клее.
Среднее изъ трехъ образ- цовъ, подверженныхъ испытанію на машинѣ для испытанія цѣпей въ Ливерпуль . . . . .	78,734	

Таблица 4. Сравнительное испытаніе сопротивленія  
растяженію желѣзныхъ брусковъ и пудлинговой ста-  
ли изъ завода Мерсей, нѣсколько разъ нагрѣвавшихся  
и пропущенныхъ черезъ валки.



Число прогрѣ- вовъ.	Желѣз. бруски, сопротивлен. на квадратный миллим.	Стальн. бруски, сопротивлен. на квадратный миллим.
1	30,862	68,126
2	37,161	85,347
3	41,886	78,460
4	41,886	85,345
5	40,310	78,458
6	43,460	78,458
7	41,885	64,206
8	40,312	64,206
9	40,312	64,206
10	38,033	64,206
11	36,431	—
12	30,862	—

(Изв. изъ Techn. 19 année, № 223, Avril, 1858).

*Измѣненіе мѣдной корабельной обшивки въ морь; Бобіерра.*—Самый выгодный составъ для желтой мѣди, идущей на обшивку кораблей, выражается формулою  $2\text{CuZn}$ , то есть, что онъ заключаетъ до 34 сотыхъ цинка.

Соединеніе, наиболѣе приближающееся къ предъидущему, по составу есть  $3\text{Cu}2\text{Zn}$ , оно содержитъ 40,5% цинка и можетъ быть плющено въ нагрѣтомъ со-

стояніи. Обшивки, проплющенные въ нагрѣтомъ состояніи, подвергаются, въ прикосновеніи съ морскою водою, особенно быстрому разрушенію, при чемъ извлекается цинкъ, мѣдь же остается въ губчатомъ металлическомъ состояніи. Это измѣненіе, передаваясь отъ поверхности далѣе и далѣе, кончается тѣмъ, что металлическіе листы получаютъ такую хрупкость, что могутъ рассыпаться въ порошокъ отъ легкаго удара.

Плющеніе въ нагрѣтомъ состояніи влечетъ за собою уменьшеніе однородности и плотности, способность терять цинкъ при слабыхъ разрушающихъ дѣйствіяхъ и наконецъ значительную хрупкость желтой мѣди. Слѣдовательно при заказахъ желтой мѣди для корабельной обшивки, должно заключать условіе, чтобы заводчикъ не прибавлялъ въ сплавъ болѣе 34% на 100 цинка. Это будетъ лучшимъ ручательствомъ, что желтая мѣдь не подвергалась плющенію въ нагрѣтомъ состояніи.

(Comp. rendus, T. XLVII, № 8, 23 Août, 1858).

### **Составъ графита изъ Тункинскихъ горъ.—**

По изслѣдованіямъ Г. Пузыревскаго въ графитѣ этомъ заключается:

C . . . . .	84,08
H . . . . .	3,77
Si . . . . .	10,98

Кромѣ того нѣсколько желѣза, извести и марганца. Слѣдовательно содержаніе въ немъ углерода болѣе, нежели въ какомъ либо изъ извѣстныхъ сортовъ графита.

Относительный вѣсъ = 2,26—2,31.

(Verh. der russ.-kais. min. Gesell. Jahrg. 1857—1858).

**Отступленіе Нарвскаго водопада.** — По наблюденіямъ Профессора С. Куторги, на известнякахъ береговыхъ возвышеній рѣки Наровы, на пространствахъ отъ нынѣшняго водопада до города Нарвы, замѣтны явственныя слѣды двухъ прежнихъ водопадовъ; древнѣйшій находился близъ самаго города. Нынѣшній, раздѣленный лѣсистымъ островомъ, водопадъ, находится почти въ двухъ верстахъ отъ послѣдняго. Къ сожалѣнію, нѣтъ никакихъ наблюденій надъ разрушительнымъ дѣйствіемъ нынѣшняго водопада на близлежащіе известняки, впрочемъ оно должно быть значительно менѣе разрушительнаго дѣйствія Ніагарскаго водопада, принявъ въ соображеніе меньшую массу воды и большую твердость силурійскихъ известняковъ, въ сравненіи съ ніагарскими глинистыми



сланцами. Ежегодное отступленіе Ніагарскаго водопада около одного фута; допустивъ такую же разрушительную силу въ Нарвскомъ водопадѣ, необходимо было 7000 лѣтъ времени, чтобы онъ могъ отступитъ отъ города Нарвы до настоящаго своего ложа; отступленіе же его къ девонскимъ песчаникамъ, находящимся у истоковъ Наровы изъ Пейпуса, можетъ совершиться не ранѣе 175 тысячъ лѣтъ.

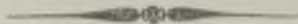
(Изв. изъ Verh. der russ.-kais. min. Gesell. Jahrg. 1857—1858).

---

**Кораллы *Ptylopora* въ горномъ известнякѣ на Мстѣ.**—Въ двухъ верстахъ отъ города Боровичъ встрѣчены Г. Стефаномъ, между другими отличительными кораллами горнаго известняка, два вида изъ рода *Ptylopora*, которыхъ чрезвычайно вѣжные недѣлимые проростають во множествѣ известнякѣ въ различныхъ направленіяхъ. Одинъ изъ нихъ *Ptylopora pluma* М. Соу, описанъ и изображенъ Гр. Кейзерлингомъ въ его путешествіи въ Печорскій край, другой же *Ptylopora multipora* долженъ кажется представлять новый видъ. Вѣтви его выходятъ одна изъ другой въ видѣ опахала; онѣ цилиндрически круглы, безъ слѣда продольной каймы и часто усажены въ три ряда, попеременно стоячими порамн. Въ большей

части послѣднихъ , заключаются короткимъ вѣтвямъ подобныя, известковыя инфильтраціи.

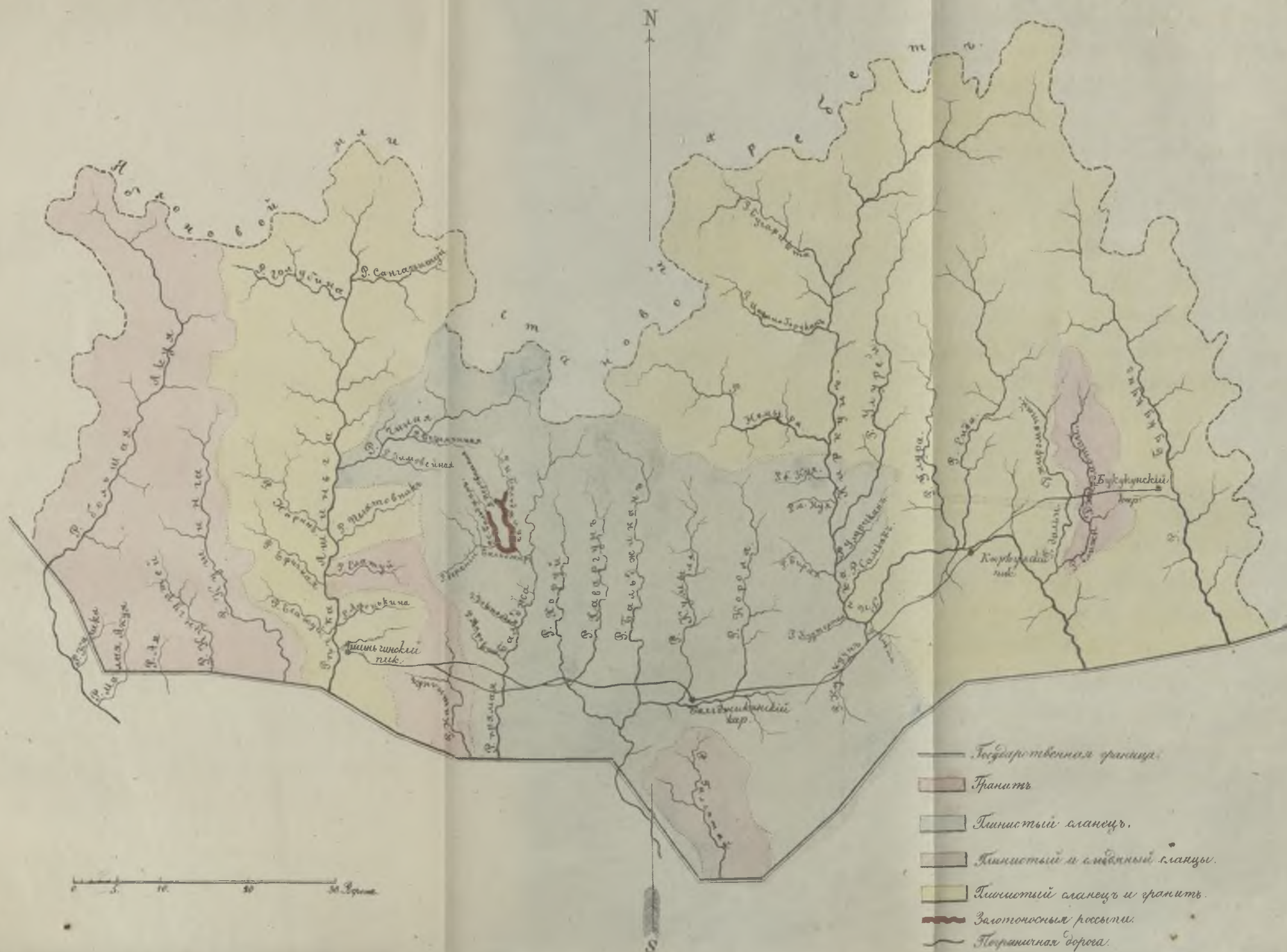
Изображеніе обоихъ коралловъ , увеличенное въ 250 разъ , находится на Т. XIV Verhandl. der russ.-kais. miner. Gesell. Jahrg. 1857—1858.



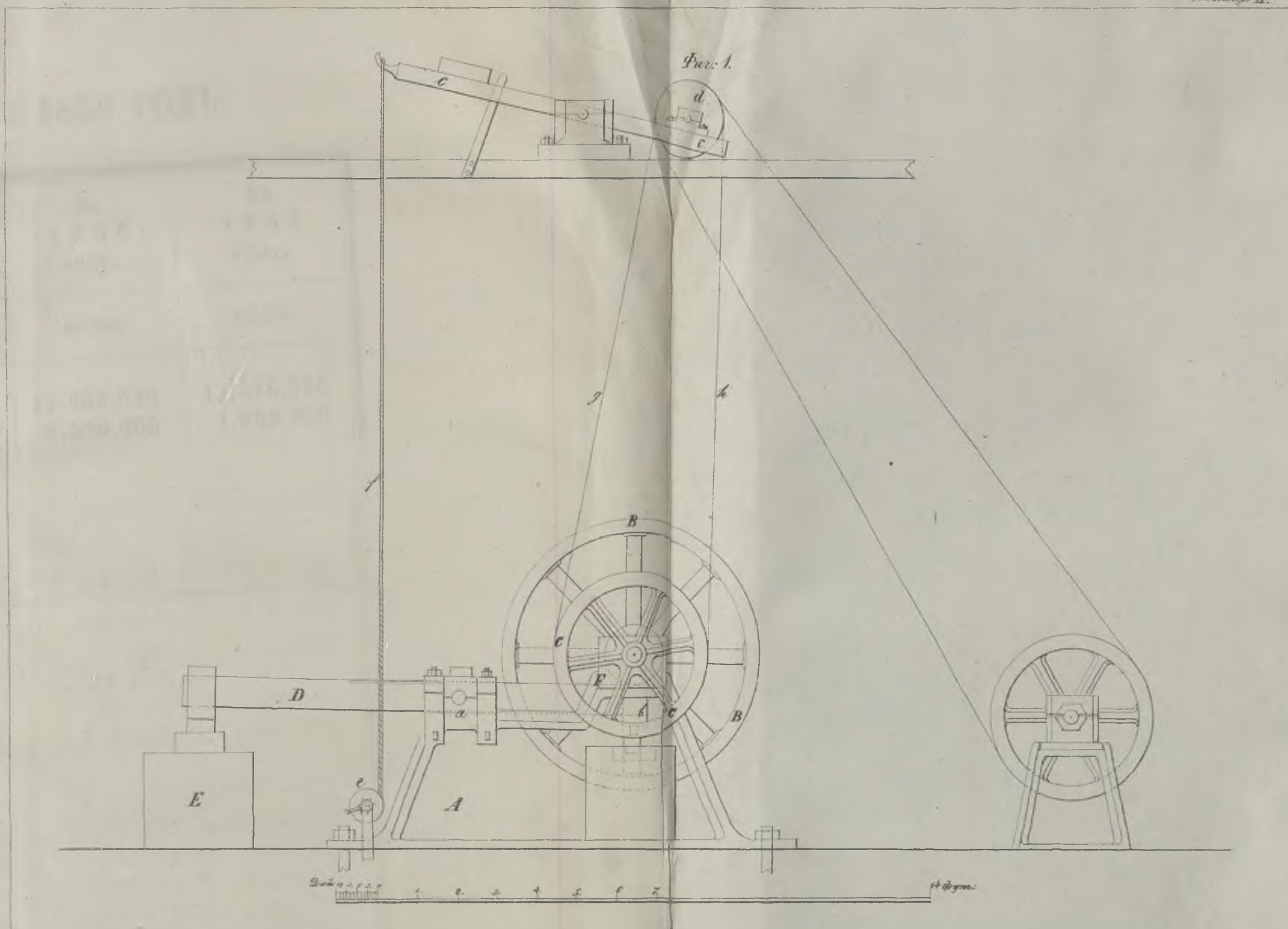


# КАРТА

## Припономской формации сланцев.







# ВЪ ДОМОСТЬ

О ДОБЫЧѢ СОЛИ НА КАЗЕННЫХЪ И ЧАСТНЫХЪ ПРОМЫСЛАХЪ СЪ 1851 ПО 1858 ГОДЪ.

НА КАЗЕННЫХЪ ПРОМЫСЛАХЪ.	Въ 1 8 5 1 году.	Въ 1 8 5 2 году.	Въ 1 8 5 3 году.	Въ 1 8 5 4 году.	Въ 1 8 5 5 году.	Въ 1 8 5 6 году.	Въ 1 8 5 7 году.
<i>Самосадочной.</i>	пуды.	пуды.	пуды.	пуды.	пуды.	пуды.	пуды.
Изъ озеръ:							
Крымскихъ, Таврической губерніи.....	10.369,208	2.582,401	8.045,924	149,933	7.103,716	17.902,630	13.478,990
Эльтонскаго, Саратовской губерніи.....	6.000,000	7.000,000	7.000,000	13.500,000	13.251,700	7.500,000	1.000,000
Бессарабскихъ, Бессарабской области.....	45,998	—	139,146	—	—	—	—
Астраханскихъ и Кавказскихъ, Астраханской губерніи.....	2.158,200	1.774,255	1.039,933	832,434	345,741	582,342	3.674,293
Боровыхъ и Алеусскихъ, Томской губерніи.....	—	781,302	325,000	350,000	430,000	—	—
Чалгинскаго, Ставропольской губерніи.....	405,165	222,056	275,892	О т л а	п о н а	о т к	у п ѣ.
Степнаго и Коряковскаго, Енисейской и Тобольской губерніи.....	—	560,000	—	560,000	—	560,000	—
Борзинскаго, Забайкальской области.....	—	—	—	—	—	260	60,372
Бакинскихъ и Ширванскихъ, Шемахинской и Дербентской губерніи.....	Отданы на откупъ.	—	—	577,000	241,000	477,000	491,151
Итого.....	18.978,571	12.920,014	16.825,895	15.969,367	21.372,157	27.022,232	18.704,806
<i>Каменной.</i>							
На промыслахъ:							
Илецкомъ, Оренбургской губерніи.....	863,243	1.001,170	1.001,147	1.000,160	1.000,144	1.000,160	1.000,608
Кульпинскихъ и Нахичеванскихъ, Ереванской губерніи.....	124,161	712,894	606,854	609,358	1.164,838	818,301	1.001,369
Итого.....	987,404	1.714,064	1.608,001	1.609,518	2.164,982	1.818,461	2.001,977
<i>Выварочной.</i>							
На заводахъ:							
Дедюханскомъ, Пермской губерніи.....	1.663,827	1.038,846	537,072	1.574,131	1.639,125	1.994,680	1.019,919
Старорусскомъ, Новгородской губерніи.....	100,096	—	2,688	161,595	97,035	130,060	—
Леденскомъ, Вологодской губерніи.....	300,002	100,000	50,009	200,000	200,000	200,000	100,000
Унскомъ.....	15,023	8,076	4,010	4,078	10,078	10,068	10,068
Кулойскомъ.....	9,000	5,027	4,000	4,000	6,000	8,000	10,000
Вальичинскомъ.....	6,522	8,500	4,000	4,017	6,000	8,002	8,008
Иркутскомъ, Иркутской губерніи.....	200,303	202,814	206,658	211,801	211,232	212,021	208,675
Селенгинскомъ, Забайкальской области.....	10,805	9,352	3,670	10,946	Н е л ѣ	п с т в	у е т ѣ.
Устькутскомъ, Иркутской губерніи.....	20,339	20,100	20,000	20,000	16,050	24,000	23,000
Троицкомъ, Енисейской губерніи.....	100,080	100,770	102,290	101,292	101,049	100,470	100,022
Итого.....	2.425,997	1.493,485	934,388	2.291,860	2.286,569	2.687,301	1.479,692
Всего.....	22.391,972	16.127,563	19.368,284	19.870,745	25.823,708	31.527,994	22.186,475
НА ЧАСТНЫХЪ ПРОМЫСЛАХЪ.							
<i>Выварочной.</i>							
На заводахъ:							
Пермскихъ, Пермской губерніи.....	4.792,134	4.475,382	4.295,366	5.766,556	5.505,088	6.218,715	6.206,386
Архангельскихъ, Архангельской губерніи.....	82,998	84,353	80,624	79,688	88,707	99,832	88,234
Балахнинскихъ, Нижегородской губерніи.....	105,673	103,784	78,412	67,024	63,956	59,508	59,904
Сергеевскомъ.....	207,818	204,114	192,746	186,533	215,694	180,231	195,049
Тотемскомъ.....	172,694	139,988	125,057	122,213	132,720	142,516	134,774
Солигалицкомъ, Костромской губерніи.....	—	—	—	—	—	—	—
Славянскихъ, Харьковской губерніи.....	50,544	22,492	22,307	36,519	39,409	49,520	69,037
Итого.....	6.011,861	5.030,113	4.794,512	6.258,533	6.045,539	6.751,322	6.753,384
<i>Самосадочной.</i>							
Изъ озеръ:							
Таврическихъ, Таврической губерніи.....	433,114	183,450	328,635	86,825	336,676	485,774	138,255
Бессарабскихъ, Бессарабской области.....	228,084	—	—	—	—	—	—
Челябинскихъ, Оренбургской губерніи.....	—	7,508	19,152	78,195	17,530	17,530	—
Мангашлакскихъ, Астраханской губерніи.....	1,080	370	400	4,668	1,010	850	560
Итого.....	662,278	191,328	348,187	169,688	355,206	503,154	138,815
Всего.....	6.074,139	5.221,441	5.142,699	6.428,221	6.400,745	7.254,476	6.892,199



# ОБЩАЯ ВѢДОМОСТЬ

ДОБЫЧИ СОЛИ НА КАЗЕННЫХЪ И ЧАСТНЫХЪ ПРОМЫСЛАХЪ СЪ 1851 ПО 1858 ГОДЪ И ПРИВОЗА СОЛИ  
ВЪ ЭТОТЪ СЕМИЛѢТНІЙ ПЕРІОДЪ ВРЕМЕНИ ИЗЪ-ЗА ГРАНИЦЫ.

	Въ 1 8 5 1 году.	Въ 1 8 5 2 году.	Въ 1 8 5 3 году.	Въ 1 8 5 4 году.	Въ 1 8 5 5 году.	Въ 1 8 5 6 году.	Въ 1 8 5 7 году.
	пуды.	пуды.	пуды.	пуды.	пуды.	пуды.	пуды.
Самосадочной на казенныхъ промыслахъ..	18.978,571	12.920,014	16.825,895	15.969,367	21.372,157	27.022,232	18.704,806
на частныхъ » ..	662,278	191,328	348,187	169.688	355,206	503,154	138,815
Итого самосадочной.....	19.640,849	13.111,342	17.174,082	16.139,055	21.727,363	27.525,386	18.843,621
Каменной на казенныхъ промыслахъ.....	987,404	1.714,064	1.608,001	1.609,518	2.164,982	1 818,461	2.001,977
Выварочной на казенныхъ промыслахъ....	2.425,997	1.493,485	934,388	2.291,860	2.286,569	2.687,301	1.479,692
на частныхъ » ....	6.011,861	5.030,113	4.794,512	6.258,533	6.045,539	6.751,322	6.753,384
Итого выварочной.....	8.437,858	6.523,598	5.728,900	8.550,393	8.332,108	9.438,623	8.233,076
Всего же добыто на казенныхъ и част- ныхъ промыслахъ.....	29.066,111	21.349,004	24.510,983	26.298,966	32.224,453	38.782,470	29.078,674(°)
Привезено иностранной соли:							
Къ Европейской границѣ.....	5.099,750	6.112,002	6.302,596	4.163,281	5.251,028	6.582,050	6.727,368
» Азіятской границѣ.....	109,153	270,127	203,305	379,242	354,639	492,141	581,074
» границамъ Царства Польскаго.....	2.369,855	2.120,429	—	—	—	—	—
	7.578,758	8.502,558	6.505,901	4.542,523	5.605,667	7.074.191	7.308,442
Всего добыто въ Россіи и привезено ино- странный соли.....	36.644,869	29.851,562	31.016,884	30.841,489	37.830,120	45.856,661	36.387,116

(°) Въ этотъ итогъ не вошла соль, добытая изъ самосадочныхъ озеръ Донскаго, Уральскаго и Черноморскаго казачьихъ войскъ, для мѣстнаго употребленія.



# ВЪ ДОМОСТЬ

О ПРОДАЖЪ КАЗЕННОЙ И ЧАСТНОЙ СОЛИ СЪ 1851 ПО 1858 ГОДЪ.

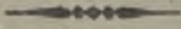
КАЗЕННОЙ СОЛИ.	Въ 1851 году.	Въ 1852 году.	Въ 1853 году.	Въ 1854 году.	Въ 1855 году.	Въ 1856 году.	Въ 1857 году.	ЧАСТНОЙ СОЛИ.	Въ 1851 году.	Въ 1852 году.	Въ 1853 году.	Въ 1854 году.	Въ 1855 году.	Въ 1856 году.	Въ 1857 году.
	пуды.	пуды.	пуды.	пуды.	пуды.	пуды.	пуды.		пуды.	пуды.	пуды.	пуды.	пуды.	пуды.	пуды.
<i>Отъ источниковъ и оптовыхъ магазиновъ.</i>								<i>Отъ источниковъ и мѣста добычи.</i>							
Отъ озеръ:								Пермскихъ . . . . .	288,146	322,429	307,454	5,613,634	6,212,174	6,865,539	5,006,884
Крымскихъ . . . . .	8,115,665	6,400,195	9,017,961	9,705,323	8,224,912	7,334,718	8,011,903	Архангельскихъ . . . . .	31,066	38,276	55,711	86,337	64,070	54,046	42,326
Ялтинскаго . . . . .	5,526,137	5,828,693	5,576,803	4,381,077	6,342,501	4,281,606	5,208,294	Балахнинскихъ . . . . .	108,149	112,333	92,024	57,205	59,331	59,070	64,136
Бессарабскихъ . . . . .	1,339,526	46,710	810	119,094	—	—	—	Сереговскаго . . . . .	203,260	212,286	153,431	133,895	98,419	331,345	142,095
Отъ заводовъ:								Тотемскаго . . . . .	159,312	133,117	183,793	65,362	107,847	119,089	152,144
Ледюхинскаго . . . . .	—	—	202,780	35,780	15,100	20,150	200	Солигалицкаго . . . . .	—	—	—	—	—	—	—
Леденскаго . . . . .	87,743	136,176	129,601	118,968	349,732	155,866	116,575	Славянскихъ . . . . .	23,480	27,540	20,007	40,083	33,629	46,382	69,969
Прютскаго и Усть-Кутскаго . . . . .	746	1,891	—	—	—	3,121	3,272	Таврическихъ . . . . .	458,720	183,450	190,810	387,410	270,290	225,965	202,130
Старорусскаго . . . . .	—	—	—	365,996	60,225	19,300	—	Бессарабскихъ . . . . .	350	—	—	19,891	—	—	—
Троицкаго . . . . .	—	—	—	—	—	14,445	39,325	Челябинскихъ . . . . .	6,166	7,508	19,152	50,027	—	12,046	—
Отъ промысловъ:								Мангышлакскаго . . . . .	1,080	370	400	650	1,010	850	560
Илецкаго . . . . .	829,579	958,778	770,803	1,020,249	881,041	783,245	817,838	Итого . . . . .	1,279,729	1,037,309	1,022,782	6,454,494	6,846,770	7,714,332	5,680,244
Бакинскихъ и Ширванскихъ . . . . .	Отлазы на откупъ.	—	—	65,700	65,000	71,000	109,070	Отпущено безденежно казенной соли отъ мѣста добычи и изъ казенныхъ магазиновъ . . . . .	336,455	442,550	452,945	242,883	345,814	333,904	347,899
Кульпинскаго и Пахичевскаго . . . . .	10,445	Отлазы на откупъ.	—	487,478	732,180	813,257	424,810	<i>Отпущено Крымской соли.</i>							
Изъ магазиновъ:								Въ Азовское море . . . . .	780,060	1,516,240	1,890,650	1,504,750	385,700	336,635	1,162,715
Нижегородскихъ . . . . .	3,574,350	2,932,020	3,006,366	1,349,598	371,050	351,135	160,900	» Черное море . . . . .	539,760	868,250	1,764,890	173,415	—	229,320	288,895
Новгородскихъ . . . . .	—	—	—	—	—	—	103,902	» Балтійское море . . . . .	87,500	210,475	—	—	—	—	—
Рыбинскихъ, Ярославской губернии . . . . .	35,631	131,482	146,865	210,077	73,308	174,236	89,085	Къ восточнымъ берегамъ Чернаго моря . . . . .	173,840	130,635	158,000	21,200	—	94,785	196,737
Смоленскихъ . . . . .	—	—	—	—	35,770	—	—	» другимъ портамъ Крымскаго полуострова . . . . .	44,845	68,665	41,075	4,205	—	800	20,160
Ржевскихъ, Тверской губернии . . . . .	44,373	10,770	97,935	342,990	314,097	297,784	307,546	Итого . . . . .	1,626,005	2,794,265	3,854,615	1,703,570	385,700	661,540	1,668,507
Пермскихъ . . . . .	683,380	813,365	522,957	253,106	71,840	—	15,080								
Николаевскихъ . . . . .	—	—	—	12,033	—	—	13,014								
Камышинскихъ . . . . .	—	43,985	134,544	133,598	136,735	—	76,983								
Саратовскихъ . . . . .	—	—	—	—	—	70	—								
Покровскихъ . . . . .	—	—	73,390	5,475	6,047	—	8,332								
Бергюльскихъ . . . . .	1,005,555	970,608	990,297	830,444	1,288,620	1,575,915	1,761,727								
Агаирскихъ . . . . .	105,966	54,855	72,341	28,938	29,506	120,171	—								
Самарскихъ, Самарской губернии . . . . .	17,303	15,370	10,638	5,205	14,534	90,421	31,030								
Бердянскихъ, Таврической губернии . . . . .	284,474	269,544	210,630	229,008	—	—	264,399								
Аккерманскаго, Бессарабской области . . . . .	13,320	23,988	47,819	26,247	Закрѣтъ.	—	—								
Старорусскихъ, Новгородской губернии . . . . .	960	6,336	11,640	528,544	11,104	10,945	—								
Анапскаго и Новороссійскихъ . . . . .	927	—	—	—	—	—	—								
С. Петербургскаго . . . . .	—	—	—	—	164,291	22,305	—								
Сивриискаго . . . . .	71,542	77,193	80,450	106,338	119,255	107,117	245,385								
Июловскаго . . . . .	88,206	90,492	93,972	95,063	84,880	112,362	—								
Коряковскаго . . . . .	3	а	к	р	ы	т	ъ								
Тобольскаго . . . . .	85,920	73,996	71,607	117,925	63,771	89,791	100,552								
Иркутскаго . . . . .	46,940	43,161	40,752	38,221	38,179	46,949	50,518								
Тюменскаго . . . . .	88	8	—	28,283	15,438	8,414	21,512								
Якутскаго . . . . .	3,816	10	175	6,274	275	1,480	2,436								
Яковлевскаго . . . . .	37,065	19,418	23,852	22,604	28,969	16,292	21,017								
Яловскаго . . . . .	15,373	13,681	14,696	9,940	6,289	7,524	—								
Кабанскаго, Забайкальской области . . . . .	15,512	12,324	11,802	12,749	10,641	14,657	13,578								
Якутскаго, Якутской области . . . . .	5,185	4,245	3,859	4,385	4,738	5,008	Свѣдѣнія въ тѣхъ.								
Итого . . . . .	22,045,742	18,979,324	21,365,342	20,624,677	19,567,333	16,549,284	18,105,011								
<i>Изъ магазиновъ мѣстной продовольственной.</i>															
Архангельской губернии . . . . .	60,930	47,564	53,129	55,112	76,766	70,528	55,507								
Астраханской . . . . .	9,478	17,752	20,080	22,551	25,119	32,208	43,016								
Владимірской . . . . .	18,746	17,941	19,527	13,562	8,094	6,643	5,919								
Вологодской . . . . .	10,232	10,278	12,690	12,294	18,515	13,721	10,493								
Воронежской . . . . .	1,416	8,683	1,827	1,657	6,021	6,681	10,610								
Вятской . . . . .	109,706	113,688	100,587	144,269	56,924	98,435	89,862								
Витебской . . . . .	—	—	—	14,702	15,927	5,857	—								
Казанской . . . . .	1,734	543	1,539	848	1,289	1,516	5,383								
Калужской . . . . .	64,969	180,232	162,205	179,253	98,628	109,595	111,550								
Костромской . . . . .	8,485	11,721	17,613	12,512	8,679	5,927	5,288								
Курской . . . . .	13,964	57,445	137,795	82,367	150,538	107,063	32,393								
Московской . . . . .	120,526	156,195	302,023	175,352	88,863	135,058	110,817								
Нижегородской . . . . .	18,799	15,325	23,706	21,636	20,003	21,117	21,378								
Новгородской . . . . .	17,903	9,261	13,575	80,003	140,591	89,803	38,690								
Олонецкой . . . . .	32,450	24,584	28,196	45,685	79,063	56,249	29,976								
Оренбургской . . . . .	1,180	433	1,385	8,217	246	3,921	2,670								
Орловской . . . . .	41,061	105,916	159,967	107,802	148,620	113,150	28,707								
Пензенской . . . . .	22	23	74	485	125	272	103								
Пермской . . . . .	48,593	25,610	20,998	23,293	8,068	9,032	11,245								
Ливонской . . . . .	—	—	—	37,043	—	—	—								
Псковской . . . . .	3,224	1,321	4,997	113,821	116,803	10,723	343								
Рязанской . . . . .	4,652	5,708	4,118	11,458	3,294	9,003	5,362								
С. Петербургской . . . . .	17,462	11,018	12,006	217,482	203,730	77,236	14,907								
Самарской . . . . .	871	1,960	1,380	1,022	723	2,080	1,042								
Смоленской . . . . .	131,797	156,935	276,786	234,703	152,086	100,260	53,346								
Симбирской . . . . .	574	530	109	107	71	85	97								
Ставропольской . . . . .	46,036	52,854	161,016	—	—	—	—								
Тамбовской . . . . .	1,505	3,766	2,697	1,810	917	2,547	1,508								
Тверской . . . . .	105,000	73,076	89,187	41,758	38,659	31,341	38,852								
Тульской . . . . .	9,973	30,175	25,363	31,331	16,497	25,322	32,070								
Ярославской . . . . .	626	674	800	382	850	217	—								
Закавказской . . . . .	8,181	—	17,009	151,102	52,156	3,902	—								
Иркутской . . . . .	226,000	226,012	113,525	65,539	73,920	76,834	80,342								
Енисейской . . . . .	94,285	87,211	102,632	90,404	97,299	99,628	107,817								
Тобольской . . . . .	47,066	47,395	48,603	81,078	53,544	62,942	173,624								
Томской . . . . .	108,651	102,915	96,739	102,516	90,057	91,690	109,670								
Забайкальской области . . . . .	—	—	91,372	91,572	87,803	87,599	105,234								
Якутской . . . . .	—	2,849	3,043	3,297	7,705	4,209	3,521								
Итого . . . . .	1,386,099	1,607,593	2,128,238	2,278,027	1,948,193	1,572,394	1,341,346								
Всего продано съёмъ казенной . . . . .	2														

Горный Журналъ выходитъ ежемѣсячно книжками, составляющими отъ восьми до десяти печатныхъ листовъ и болѣе, съ надлежащими при нихъ картами и чертежами.

Цѣна за все годовое изданіе полагается, съ пересылкою во всѣ мѣста, а въ столицѣ и съ доставкою на домъ, *девять* рублей серебромъ; для служащихъ по Горной и Соляной части, *шесть* рублей серебромъ.

Подписка на Журналъ принимается въ С. Петербургѣ въ Ученомъ Комитетѣ Корпуса Горныхъ Инженеровъ.

Каждая книжка Журнала разсымается въ заклеенномъ на-глухо пакетѣ, за печатью Комитета.





00-30 к  
Въ Ученомъ Комитетѣ Корпуса Горныхъ Инжене-  
ровъ можно получать:

1) ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ прошедшихъ годовъ, съ 1826 по 1850 годъ включительно, по *три* рубли за цѣлый годъ, и отдѣльно книжками по *тридцати* коп. за каждую. Покупающіе полный экземпляръ Горнаго Журнала съ 1826 по 1850 годъ включительно, т. е. за 25 лѣтъ, платять только *пятьдесятъ* рублей.

2) МЕТАЛЛУРГИЮ ЧУГУНА, ЖЕЛѢЗА и СТАЛИ, соч. Флаша, Барро и Петье; пер. Штабсъ-Капитаномъ Мевіусомъ. Три части съ атласомъ изъ 52 большихъ чертежей по *восьми* рублей за экземпляръ, и отдѣльно первая часть по *два* рубля, вторая — по *два* рубля *пятидесяти* коп. и третья — по *три* рубли *пятидесяти* коп.

3) О ПАРОВЫХЪ МАШИНАХЪ, соч. Поручика Фелькнера — по *одному* рублю *пятидесяти* коп. серебромъ за экземпляръ.

4) УКАЗАТЕЛЬ СТАТЕЙ ГОРНАГО ЖУРНАЛА съ 1825 по 1849 годъ — по *два* рубля за экземпляръ.

Желающіе приобрѣсти какія либо изъ означенныхъ книгъ благоволятъ обращаться въ С. Петербургъ въ Ученый Комитетъ Корпуса Горныхъ Инженеровъ съ приложеніемъ денегъ и адреса, куда требуемыя книги должны быть отправлены.

ПЕЧАТАТЬ ПОЗВОЛЯЕТСЯ,

съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи представлено было въ Ценсурный Комитетъ узаконенное число экземпляровъ. С. Петербургъ, 3 Октября 1858 года.

Ценсоръ А. Фрейгангъ.