

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ

ИЛИ

СОБРАНИЕ СВѢДѢНІЙ

О

ГОРНОМЪ И СОЛЯНОМЪ

ДѢЛЪ,

СЪ ПРИСОВОКУПЛЕНІЕМЪ

НОВЫХЪ ОТКРЫТІЙ ПО

НАУКАМЪ,

КЪ СЕМУ ПРЕДМЕТУ ОТНОСЯЩИМСЯ.

Ч А С Т Ъ ІІІ.

Книжка 7.

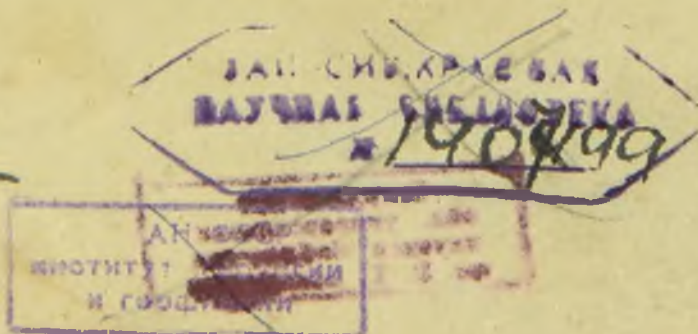
Особый фонд

САНКТПЕТЕРБУРГЪ.

Печатано въ Типографіи Экспедиціи заготовленія
Государственныхъ бумагъ.

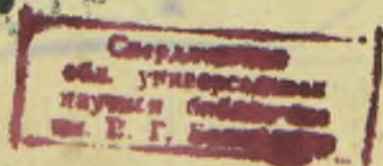
1 8 3 1.

54
352



ПЕЧАТАТЬ - ПОЗВОЛЯЕТСЯ,
съ тѣмъ, чтобы по стеченіи представлены были
въ Ценсурный Комитетъ три экземпляра. С. Петер-
бургъ, Іюня 15 дня 1851 года.

Ценсоръ П. Гаевскій.



О Г Л А В Л Е Н І Е.

	Стр.
I. Горныя Узаконенія.	
Заводскій Уставъ Татищева. (Продолженіе).	1
II. Геогнозія.	
Геогностическое обозрѣніе праваго берега Волги отъ города Самары до города Сви- яжска, составленное Бергешвореномъ 12 клас- са Широкинскимъ и Шихтмейстеромъ 13 клас- Гурьевымъ	15
III. Конхиліологія.	
Изложеніе свѣдѣній о раковинахъ и живот- ныхъ, производящихъ оныя. (Продолженіе).	42
IV. Горное дѣло.	
Описаніе способа извлекать золото изъ рудъ помощію сортушки	72
V. Металлургія.	
Теорія образованія шлаковъ (изъ соч. Гол- лундера: Versuch einer Anleitung zur mine- ralogischen Probir-kunst auf trockenem Wege).	119

Г. ГОРНЫЯ УЗАКОНЕНІЯ.

Заводскій Уставъ Татищева.

(Продолженіе.)

7. О десятинахъ генеральныхъ пригизны.

Хотя во всѣхъ Европейскихъ Государствахъ отъ Горныхъ Промысловъ Государямъ платится токмо десятое, какъ и въ Горной Привиллегіи 1719 года объявлено, однакожь оное разумѣется токмо отъ руды, ибо отъ плавленыхъ заводовъ вездѣ особливые доходы въ казну положены: вотчинникамъ, на чьей землѣ руда копается, платится тридцать вторая часть, лѣса покупаютъ изъ казны или у вотчинниковъ немалою цѣною и съ того въ казну берется пошлина, на церковь и богадѣльни дается часть. Начальники и управители имѣютъ, по уставамъ отъ тѣхъ же промышленниковъ, немалые доходы, которые, ежели сложить, то учинить, конечно,

болѣе нежели отъ всего сдѣланнаго; десятина къ тому же въ Богеміи и Саксоніи, не вычитая первыхъ, положенныхъ иногда великихъ расходовъ, отъ начала первой славки берется въ казну по пяти со ста. Мастера и работники надлежащія подати равно съ прочими платятъ; противно же тому въ Россійскомъ Государствѣ, для размноженія заводовъ, многія такія тягости сняты и суще земли, лѣса и прочія угодыя отводятся къ заводамъ съ довольствомъ; начальники Горныя содержатся на Нашемъ жалованьѣ, а хотя акциденціи положены, да малыя, и то не отъ копки, добычи и плавки рудъ, но отъ судовъ и рѣшеній по доброхотнымъ просьбамъ; школы и богадѣльни со всѣмъ принадлежащимъ содержатся изъ казны пынѣшней; для недостатка въ рабочихъ и чтобъ наймомъ не отягчали, по разсмотрѣнію потребности, приписываются деревни, отъ зачатія завода, для возвращенія сначала положеннаго издженія даются увольнительные годы отъ трехъ до шести и сверхъ того, ежели паче чаянія какой вредъ и убытокъ приключится, отъ платежа десятаго по разсмотрѣнію Всемилостивѣйше увольнять и въ нуждахъ всякими возможными случаями вспомогать опрѣделеннымъ отъ насъ начальникомъ повелѣваемъ, наипаче видя, что большая часть промышленниковъ правильныхъ и порядочныхъ счетовъ содержать не могутъ и

въ томъ или надлежащее Намъ неправильно удерживаютъ или по обличеніи впадаютъ въ суды отлучныя заводовъ и не малое собственное разореніе; къ тому же многократно промышленники, не имѣя собственныхъ денегъ для заплаты десятины приуждены занимать сіе малымъ ростомъ отъ котораго размноженію заводовъ, слѣдственно же пользѣ Государственной наносится вредъ: того ради Мы Всемилостивѣйше опредѣляемъ.

8. *Съ золотыхъ и серебряныхъ.*

Съ золотыхъ и серебряныхъ заводовъ, ежели гдѣ явится, брать десятое отъ прибыли, оными мѣстами, счисляя цѣну по чему на Нашихъ денежныхъ дворахъ онымъ установлена будетъ, и по той же цѣнѣ долженъ главный заводскій казначей за все золото и серебро готовыми деньгами, за вычетомъ десятиннаго, безъ удержанія времени, заплатить; на школу же, богадѣльню и прочіе по тому жъ отъ прибыли брать.

9. *Съ мѣдныхъ и желѣзныхъ.*

Съ мѣдныхъ, желѣзныхъ, свинцовыхъ и прочихъ металлическихъ заводовъ брать десятину не съ прибыли, но отъ числа сдѣланнаго въ готовности, яко отъ желѣза полоснаго, баутоваго и четвероугапнаго, каково изъ подъ крѣпнаго молота выходить; съ мѣди

чистой въ штыкахъ; съ чугунныхъ литыхъ всякихъ вещей, какъ въ продажу употребляются, десятины пять пудъ со ста; за лѣса отведенныя два со ста; на богадѣльню и школу одинъ со ста; вотчиннику, на чьей землѣ руда копается, одинъ со ста; на чьей землѣ заводъ построенъ, одинъ со ста, и того по десяти со ста; а что изъ того сдѣланнаго употребится на снасти въ томъ же заводѣ, съ онаго десятины не брать, развѣ когда что въ спасяхъ повредится и передѣлается въ вещи продажныя, тако жъ что промышленникъ, для домовнаго употребленія сдѣлавъ, куда отпустить, съ онаго долженъ противъ того же десятину заплатить; земли же посадскихъ и Государственныхъ крестьянъ, кто бъ ихъ ни купилъ, почитать за Наши, ибо какъ вотчинниковъ такъ и Нашъ крестьянинъ земли ни кому въ вотчину продать не можетъ; но продаетъ токмо поверхностное ея употребленіе и то не безъ позволенія вотчинника и съ той земли доходъ принадлежитъ вотчиннику, какъ и прежде продажи.

10. *Съ минеральныхъ.*

Отъ минеральныхъ же заводовъ, яко сѣры, селитры, квасцовъ, купороса, нашатыря, антимоніи, мышьяка, каменнаго угля и всякихъ красокъ, не требуемъ болѣе какъ въ полъ противъ метальныхъ, т. е., во всѣ расходы

по пяти со ста, самыми тѣми готовыми матеріи или деньгами по продажной цѣнѣ.

11. *Съ ручныхъ доменъ.*

Ежели гдѣ находятся ручныя домны или печки, которыми крестьяне руду желѣзную переплавливаютъ, съ оныхъ въ прошломъ 1724 году положено было брать съ пуда токмо по деньгѣ, которое весьма не правильно; ибо съ объявленою Горною Привиллегіею и съ прочими водяными заводы, ни коего уровненія не имѣтъ, потому что хотя тѣмъ указомъ весьма жѣ неразсмотрительно отъ водяныхъ съ пуда чугуна по копѣйкѣ, а съ сихъ съ желѣза по деньгѣ и тако меньше третей части противъ водянаго; къ тому же за оными въ правильной заплатѣ усмотрѣть и ихъ счесть весьма неудобно, того ради со оныхъ положить по копѣйкѣ, а для избѣжанія обмановъ и утайки, смѣтя что такую печкою въ годъ можно сдѣлать, положить на каждую печь годовой окладъ; однако жѣ ежели гдѣ въ близости водяные заводы есть или вновь кто строитъ, то ближе тридцати верстъ въ ручныя руду копать и плавить запретить; ежели же кто тайно дерзнетъ копать и плавить, то со оными поступать какъ о корчемникахъ указы повелѣваютъ.

12. *Съ ремесль.*

Отъ ремесль, гдѣ тѣ же металлы передѣ-
 лываются водою, яко досчатого жести, про-
 волоки, разръзнаго якорнаго, колотушечнаго,
 котельнаго, зеленой мѣди и тому подобнаго,
 хотя бы надлежало равно какъ отъ мель-
 ницъ и стоялыхъ дворовъ брать по прежнимъ
 уставамъ четвертую часть отъ всея прибы-
 ли; но Мы милосердуя, къ нашимъ вѣрнымъ
 подданнымъ и желая паче къ распространенію
 пользы государственной и умноженію такихъ
 потребныхъ ремесль, оную тягость оставляемъ,
 а требуемъ токмо отъ всякихъ оныхъ при-
 были приносящихъ фабрикъ десятую часть отъ
 прибыли; но дабы и въ томъ, какъ и въ про-
 чихъ металлическихъ заводахъ, счетами трудно-
 сти не напести, повелѣваемъ, разсмотря всѣхъ
 расходовъ и продажной средней цѣны, какъ
 оныя продаются, тако жъ что въ которой
 фабриктъ въ годъ по средней мѣрѣ сдѣлано
 быть можетъ, положить съ молота, печи,
 горна и клещей или колеса известное число
 въ годъ, которое натурою по продажной цѣнѣ
 или деньгами платить повиненъ; вотчинниковъ
 же доходъ на школы по тому же какъ вы-
 ше показано, а за лѣса по исчисленію ко-
 лико къ которому требуется какъ въ кон-
 цѣ сего устава смѣтная табель явствуеть.

13. *О времени увольнительномъ отъ десятины.*

Но дабы положенное въ строеніе заводовъ иждивеніе охотниковъ отъ предпріятія не отгоняло и къ размноженію заводовъ не превреждало, повелѣваемъ всякаго званія заводамъ сначала давать увольнительныя отъ платежа десятого три года, съ числа какъ ему привиллегія дастся, токмо на содержаніе школы и богадѣльни и за лѣса надлежащую часть платить отъ начала первой плавки; ежели же промышленникъ при исходѣ тѣхъ увольнительныхъ лѣтъ будетъ просить что еще положеннаго его иждивенія мало число возвратилъ, то надлежитъ по книгамъ опредѣленнаго Шихтмейстера прилежно разсмотрѣть съ числа колико на строеніе потребное и пужное къ заводамъ и на содержаніе оного сначала издержано, не причитая приходныхъ и надлежащихъ расходовъ и потомъ сдѣланные матеріалы по продажной цѣнѣ вычтя, и ежели половина оного перваго возвратилась, то десятое долженъ платить, ежели же токмо треть или меньше; то прибавить еще по разсмотрѣнію годъ или два, а не болѣе трехъ лѣтъ; ежели же онъ заводъ умышленно строеніемъ продолжалъ и рудъ не плавилъ, или сдѣланныхъ принасовъ не продавалъ и не отпущалъ и такого не токмо не увольнять, но

и сверхъ того штрафовать и ежели же несчастіемъ заводъ сгорить, или плотину и строеніе такъ повредить, что не токмо немалыми деньгами починить и въ состояніе привести потребное, но и немалое время заготовленные припасы и немалому промышленника убытку пролежать, то тако жъ надлежитъ разсмотрѣть и по обстоятельству треть или половину десятины и вотчинникова дохода на годъ или на два и до трехъ уволить.

14. О небраніи десятины съ продажныхъ рудъ.

Которые люди руду добывая будутъ на Наши заводы въ продажу отдавать, онымъ не токмо какъ привезутъ по генеральной пробѣ половину, а по сплавкѣ какъ токмо скоро поспѣетъ достальныя по уставной цѣнѣ безъ всякаго продолженія правильно безъ ущерба заплатить готовыми деньгами Наши начальники должны; но десятины и придаковъ отъ нихъ никакихъ не требовать.

15. О пошлинахъ съ продажи металлей.

О продажѣ съ металлей и минераллей пошлинный сборъ хотя подлежитъ до Каммеръ-Коллегіиной, повинны промышленники платить въ ближайшихъ Нашихъ а не откупныхъ таможняхъ, а именно: съ уставленной цѣны

съ рубля по 5 копѣекъ и брать выписи, которыя сии вольны продать на заводѣ или въ отпуску, гдѣ похотятъ, безъ всякаго платежа; однако жъ заводскій Казначей долженъ прилежно смотрѣть, что бѣ со всего сдѣланнаго пошлина правильно заплачена была; токмо припасы, употребляемые въ строеніе того самого завода, какъ отъ десятаго, такъ пошлины и прочихъ платежей, увольняются.

16. *О репортахъ съ промышленныхъ заводовъ.*

Сего ради долженъ главный заводовъ Казначей отъ всѣхъ промышленничьихъ заводовъ о сдѣланныхъ и заготовленныхъ припасахъ и расходѣ денегъ имѣть репорты по третямъ года, и потому какъ въ десятинѣ, такъ и пошлинѣ, съ ними счета содержать; ежели же явится въ чемъ сумнительство, то надлежитъ послать на тотъ заводъ и книги освидѣтельствовать, и буде въ книгахъ явится неискренность и сущее коварство, то онаго промышленника или прикащика и Шихтмейстера взять въ ближайшее начальство изслѣдовать, и ежели сыщется, что десятину или пошлину утаилъ, то взять съ него со всего утаеннаго вдвое, по акциденціи противъ суда.

17. *О расходѣ денегъ.*

Въ расходѣ деньги долженъ держать по указамъ Главнаго Правленія правильно и по-

рядочно, а безъ указа расходъ на счетъ при-
нято не будетъ, понеже расходъ есть на раз-
ныхъ заводахъ въ дальнемъ разстояніи и
каждый казначей или расходчикъ собствен-
ныя свои книги содержать, и деньги всегда
въ казнѣ каждому безъ оскудѣнія имѣть пу-
жно; того ради долженъ главный Казначей
въ началѣ года, смѣтя, что на который заводъ
денегъ въ годъ надобно, и то число съ о-
стальными на ономъ ассигновать или ему
показать, откуда онъ то число денегъ или
отъ которой слободы какихъ работниковъ
и припасовъ требовать долженъ, въ которомъ
надъ тѣми начальники надзирать пакръпко,
дабы опредѣленные деньги по срокамъ соби-
рали и недостаткомъ денегъ никакой оста-
новки въ заводахъ не учиняли.

18. *О покупкѣ припасовъ.*

Въ Октябрѣ, а покрайней мѣрѣ въ Ноя-
брѣ, надлежитъ ему отъ Главной Канцеляріи
о канцелярскихъ заводскихъ и горныхъ вся-
кихъ потребныхъ припасахъ, что къ предбу-
дущему году потребно, получить извѣстіе и
потому стараться добрыя настоящею цѣною
безъ придачи на ярмаркѣ, или гдѣ за на-
лучшее разсуждено будетъ, купить или под-
рядить и о томъ прилежно стараться, что бы
нигдѣ въ припасахъ недостатка и къ заво-
дамъ остановки или помѣшательства не учи-

нилось, тако жъ что бѣ въ излишекъ, а иначе скоро вредящихся припасовъ сдѣланные на заводахъ въ продажу напрасно не лежали, и для того въ заготовленіи такихъ поступать съ разсужденіемъ.

19. *О подрядахъ и откупахъ.*

Ежели нужно какіе припасы подрядить или казенные немалымъ числомъ и въ долгъ продать; то онъ долженъ въ томъ поступать по Адмиралтейскому уставу главы 6; а торги заключать по Камеръ-Коллежскому Уставу во всемъ, какъ во оныхъ обстоятельно изображено.

20. *О расходной окладной книгѣ.*

Расходамъ окладнымъ содержать такъ же какъ и приходамъ каждаго имя на особливой страницѣ, подъ тѣмъ подписывать кратко годъ и число, когда ему и какой окладъ учиненъ, что въ годъ изъ онаго на лекарства и прочее вычесть надлежитъ; тако жъ ежели отъ прошлаго года ему осталась недоплата или за что вычесть, за тѣмъ по прошествіи кажда по третямъ года дачу производить, не требуя доношеній и выписокъ, и каждый подъ своимъ именемъ объявля токмо принятое число денегъ и день, когда принялъ роспишется; ежели же кому по учиненіи той книги жалованье прибавится или за что вы-

честь повелѣно будетъ или кто посланъ будетъ въ дальнее мѣсто и жалованье повелѣно будетъ тамо давать; тако жъ кто умереть или безвѣстно отлучится, то того жъ дня, какъ извѣстiе получить, долженъ подъ тѣмъ же подписать. Оклады же прочихъ заводовъ всякихъ расходовъ по вышеобъявленной ассигнаціи заключать подъ именемъ того завода на все ассигнованное число, а расходъ подписывать по репортамъ, какъ получены будутъ. Ежели же на который заводъ сверхъ объявленнаго числа деньги откуда посланы или ассигнованы или по репортамъ за проданные припасы возмутся, то оныя вносить подъ именемъ того жъ завода и по окончаніи года оныя книги заключа перечнями и подписавъ, отдавать къ ревизіи, а остатки внести въ новую книгу къ наступающему году.

21. *О расходной главной книгѣ.*

Главные или настоящіе расходы содержать такъ какъ въ Адмиралтейскомъ и Каморскомъ Уставахъ написано, а именно: чтобъ каждая книга сначала года переплетена и печатью казенною, а въ началѣ и на послѣднемъ листѣ руками членовъ закрѣплена и число страницъ какъ перемѣнены, объявлено было. Въ оной писать сначала каждую статью съ очисткою, котораго числа кому по какому указу и за что сколько денегъ дано и подъ тѣмъ рас-

писка пріемщика; число же денегъ въ строкѣ ставить складомъ, а по выдачѣ въ графѣ противъ того циферью; на каждой страницѣ дѣлать сложеніе и оное переносить на другую, которое чрезъ всю книгу до окончанія продолжать; статью подъ статьею писать безъ разстановки; скребенья, маранья и чищенья чтобъ отнюдь не было; но ежели гдѣ и описка отъ забвенія учинится, то оную подчеркни подъ тѣмъ правильно написать; статьи же, которыя по окладнымъ книгамъ плачены будутъ, оныя въ настоящую книгу вносить сложя обще по окончаніи дачи коликимъ числомъ людямъ сколько числомъ по разнымъ статьямъ дано, кромѣ расходовъ другихъ заводовъ, ибо тамо особливо каждый свою расходную книгу имѣеть.

За покупные же припасы и прочіе долги, какимъ порядкомъ дачи производить, о томъ въ Адмиралтейскомъ и Каморѣ Коллежскомъ уставахъ обстоятельно въ разныхъ главахъ описано.

22. *О памятной книгѣ и роспискахъ.*

Памятную книгу расходъ содержать такоужъ, какъ и приходъ, и во всякой книгѣ съ начала для скорого пріиска именъ, какъ людей, такъ заводовъ и припасовъ, имѣть алфаветъ и во оный тогдажъ вносить какъ статья будетъ записана.

Ежели росписка чья будетъ особно или по написанной статьѣ дача произведена не будетъ, то подѣ тою статьею подписывать именно для чего и гдѣ оное доказательство, то есть, росписка или указъ о незаплатѣ, положено.

25. О жалованьѣ заслуженномъ послѣ умершихъ.

Ежели кто умретъ, а послѣ его о заслуженномъ жалованьѣ или недоплатныхъ за принасы будутъ просить наслѣдники, то справиться обстоятельно: нѣтъ ли на немъ какого начета или доимки, которое надлежитъ зачесть, и буде нѣтъ и оныя подлинно наслѣдники, то выдать безъ удержанія, взявъ у жены и дѣтей по двѣ копѣйки съ рубля на госпиталь; ежели же быють челомъ братъ или сестра родные и брата роднаго дѣти просять, то по довольномъ изслѣдованіи, что ближе родственниковъ нѣтъ, выдать, а на госпиталь вычесть по три копѣйки съ рубля; ежели быеть челомъ двоюродный братъ или его родной сестры дѣти, то братъ по пяти копѣекъ, а ежели должники быють челомъ, то съ суда его пошлины что надлежитъ и акциденціи по уставу.

(Будетъ продолженіе.)

II. ГЕОГНОЗІЯ.

ГЕОГНОСТИЧЕСКОЕ ОБОЗРѢНІЕ ПРАВАГО
БЕРЕГА Волги отъ города Самары
до города Свѣяжска, составленное
БЕРГ-ГЕШВОРЕНОМЪ 12-го класса Ши-
рокшинымъ и ШИХТМЕЙСТЕРОМЪ 13-го
класса Гурьевымъ.

Геогностическія изслѣдованія и горныя
развѣдки, произведенныя для отысканія ка-
меннаго угля въ прошломъ 1829 году въ
окрестностяхъ города Сызрани Симбирской
и въ сопредѣльной ей Саратовской Губер-
ніяхъ, были прекращены при двухъ пунктахъ:
при селѣ Усольѣ, съ замѣчаніемъ, что пла-
сты горнокаменныхъ породъ до сего мѣста
имѣли возстаніе противу теченія Волги и
если бы таковое возстаніе продолжалось, то
достоверно, что выше по Волгѣ должны
быть породы древнѣйшія, а по сему можетъ
быть и каменноугольная формація. Другой
пунктъ прекращенныхъ наблюденій была око-
нечность Самарской Луки, при впаденіи рѣкъ
Самары и Сока въ Волгу, гдѣ кряжъ горъ,

между сими двумя рѣками заключающійся, переходя на правый берегъ Волги и образуя Самарскую Луку, могъ подать мысль, что онъ представляетъ одинъ изъ отроговъ Уральскаго хребта. Если бы и сіе предположеніе оправдалось, то можно было надѣяться отыскать мѣсторожденія каменнаго угля въ верховьяхъ рѣкъ Самары и Сока.

Обративъ на сіи два пункта все вниманіе наше и надежду къ отысканію полезныхъ ископаемыхъ, мы развѣдали оныя и нынѣ имѣемъ честь представить подробное описаніе произведенныхъ нами геогностическихъ изслѣдованій.

Рѣки Самара и Сокъ впадаютъ въ Волгу съ Луговой ея стороны, первая при городѣ Самарѣ, а вторая верстъ 20 выше устья первой. Пространство между сими двумя рѣками представляетъ кряжъ горъ, достигающихъ своею вышиною до 50 сажень и болѣе, въ особенности по близости къ Волгѣ, въ дальнемъ же разстояніи отъ оной онѣ теряются въ плоскости степей.

Противъ самой оконечности мыса Самарской Луки, на лѣвомъ берегу Волги и при впаденіи рѣки Сока, находится отдѣльная гора, называемая Царевъ-курганъ, которая видимо есть отрывокъ горъ праваго берега Волги и служить звѣномъ къ соединенію его съ лѣвымъ; а по сему горы послѣдняго, по

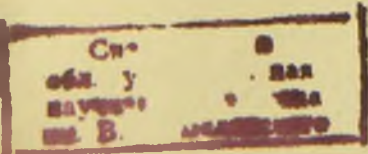
внимательнымъ наблюденіямъ, оказались продолженіемъ перваго. Сіе доказываютъ однѣ и тѣ же породы въ обоихъ берегахъ на одинакихъ горизонтахъ лежащія и сохраняющія одинаковый порядокъ напластованія, описанный нами прошлаго года при Жегуляхъ, Усольѣ и всей Самарской Лукѣ (1).

Известняки праваго берега Волги, переходя на лѣвый, скоро скрываются въ глубинѣ; и на отклопахъ горъ, изъ нихъ составленныхъ, покоится грубый гипсовый известнякъ съ большою примѣсью глины и совершенно односложный. Удобно ломаясь, онъ служитъ хорошимъ матеріаломъ для строений; когда же гипсъ чистъ, то съ пользою употребляется на сженіе алебаstra. Сія формація гипса, начинаясь верстъ за 20 отъ города Самары, простирается къ Оренбургу и Илецкой защитѣ. Изъ постороннихъ ископаемыхъ, кромѣ самородной сѣры, въ видѣ примазки и порошка, и частію нефти, въ семь гипсъ никакихъ не встрѣчалось. Присутствіе сѣры и нефти подало средство къ образованію здѣсь сѣрныхъ ключей, почитаемыхъ за цѣлебные, какъ напримѣръ въ окрестностяхъ пригорода Алексѣевска; Сергіевскія воды, славящіяся своею врачбною силою, находятся въ сей же формаціи.

(1) Горн. Журн. Кн. 3. 1830 г. стр. 283 и слѣд.

Горн. Журн. Кн. VII 1831.

БАН. СМ. ХРАБ. БАН
ВУЧНАІ СІСЛАТІІ
170.799



На грубомъ гипсѣ, даже иногда перемежаясь съ нимъ, являются пласты глинъ, болѣе красноватобураго цвѣта, кои далѣе отъ Волги составляютъ всю видимую высоту горъ и неоспоримо принадлежатъ къ формациі гипса; а сей, будучи наслоненъ на цехштейнъ Мегулевскихъ горъ представляетъ, кажется, настоящую формацию гипса каменной соли, занимающую средину между цехштейномъ и нестрымъ песчаникомъ (*gtés avec argile*).

Изъ всего вышесказаннаго видно, что толщи лѣваго берега Волги наслоены на породахъ праваго и кряжъ горъ между рѣками Самарою и Сокомъ есть отрывокъ отъ главнаго кряжа праваго берега, отдѣленный отъ своего начала Волгою. Сія послѣдняя, обтекающая длинный путь около Самарской Луки, и вспомошествоваемая водами Сока, прорвала естественный оплотъ, совращавшій ее съ пути и образовала два отдѣльные кряжа, кой прежде видимо должны были составлять одно цѣлое. (1)

И такъ надежда достигнуть до породъ древнѣйшихъ и до каменно-угольной области вверхъ по теченію рѣкъ Самары и Сока,

(1) Въ природѣ подобныя примѣры представляетъ намъ Рона, раздѣляющая горы Юры отъ Французскихъ Альповъ. Дунай, переходя изъ Баната въ Валахію, открылъ себѣ путь чрезъ узкое ущелье, называемое желѣзными вратами (*Traité de Géognosie par d'Aubuisson de Voisins T. 1. p 99*).

была потеряна. Можетъ быть до сего можно бы было достигнуть въ дальнемъ отъ Волги разстояніи, по направленію къ Уральскому хребту, что выходило бы изъ предѣловъ нашихъ изысканій; почему мы и обратились къ развѣдыванію горъ, отъ села Усолья вверхъ по Волгѣ простирающихся.

Селеніе Усолье, пунктъ окончанныхъ нами развѣдокъ въ прошломъ году, находится на правомъ берегу Волги, при самомъ началѣ поворота оной около Самарской Луки. За симъ поворотомъ пласты цехштейна, обнажавшіеся дотолѣ въ огромныхъ толщахъ, начинаютъ склоняться въ глубину, другіе же вовсе выклиниваются, такъ что за рѣчкою, выше Усолья въ Волгу впадающею, не обнажается уже ни одного пласта прежнихъ породъ, кои однакожь простираются по правому берегу ея и составляютъ довольно большія высоты, но въ дальнемъ разстояніи покрыты либо наносами, либо кварцевымъ песчаникомъ. На лѣвой же сторонѣ рѣчки пласты цехштейна не оказываются, а мѣсто ихъ въ составѣ горъ занимаютъ огромныя толщи чистаго мѣла, либо въ видѣ рухляковъ и мергелей, покрытыхъ, особенно въ ложбинахъ, толщами наносныхъ глинъ, въ коихъ попадаются валуны и блески сѣрнаго колчедана. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ и самый мѣлъ перемежается съ осадками сѣрыхъ

глинь, рѣдко пластическихъ, которыя иногда и господствуютъ, такъ что толща, составленная преимущественно изъ мѣла, далѣе представить наблюдателю глины съ одними и тѣми же окаменѣlostями белемнитовъ, тербратулитовъ, хамитовъ и другихъ.

Мѣловая формація сія простирается до города Симбирска. Возвышенности, ею составляемыя, всегда бесплодныя на вершинахъ своихъ, въ иныхъ мѣстахъ являются пологими къ Волжскому берегу, въ иныхъ же оканчиваются крутыми обрывами, въ коихъ усматривается горизонтальное наслоеніе породъ, нѣсколько впрочемъ склоняющихся къ главнымъ долинамъ. Вообще тождественность напластованія столь односложна, что по составу одной горы достовѣрно можно судить и о прочихъ.

Слѣдуя вверхъ по теченію Волги, наблюдатель невольно остановится за городомъ Сентилеемъ, въ 75 верстахъ отъ Усоляя. Нагорная сторона, въ дальнемъ разстояніи отъ Волги всегда ровная, представляетъ здѣсь отдѣльный рядъ горъ, которыя, постепенно возвышаясь, достигаютъ перпендикулярной высоты до 90 сажень отъ рѣчнаго горизонта. Кряжъ сей, раждаясь изъ плоской возвышенности вмѣстѣ съ истокомъ небольшой рѣчки Аццы, простирается по правому берегу ея въ крестъ теченія Волги; не доходя 7-ми

версты до сей послѣдней, горы его нѣсколько понижаются и у самаго берега оканчиваются обрывами, оползнями и вообще крутыми отклонами. При подошвѣ сего кряжа, въ 6 верстахъ отъ Волги находится казенное селеніе Тушна, отъ коего и возвышенности сїи получили названіе. Версты за три ниже сего селенія имѣеть свой ключъ рѣчка Тушна, впадающая въ Аццу; обѣ рѣчки, сливъ свои воды, текутъ по широкой долинѣ, примыкающей къ пространному лугу или займищу, который въ весеннее время подтопляется Волгою.

Правый берегъ рѣчки Тушны представляетъ также кряжъ горъ довольно высокихъ, въ особенности около селенія Кременокъ, въ 20 верстахъ отъ города Симбирска; сей кряжъ простирается къ Сѣверо-востоку и идетъ уже параллельно Волгѣ, ибо она имѣеть здѣсь небольшой поворотъ съ Сѣверо-востока на Югъ.

Въ таковомъ положеніи горы доходятъ до города Симбирска, постепенно понижаясь, но хребетъ ихъ не раздѣляется никакою долиною. На лѣвой же сторонѣ сихъ возвышенностей течетъ рѣчка Свѣта, въ вертикальномъ направленіи къ Волгѣ до самаго Симбирска, гдѣ вышеозначенный кряжъ заграждаетъ ей путь, почему Свѣта, не дошедъ до Волги съ полъ-версты, принимаетъ направленіе параллельное оной и течетъ

версть на 200 до города Свияжска (Казанской Губерніи), гдѣ уже впадаетъ въ Волгу.

Сіи кряжи преимущественно составлены изъ породъ мѣловой формаціи, почему описаніе одного изъ нихъ совершенно познакомитъ съ сею формаціею, простирающеюся отъ Усолья до Симбирска на пространствѣ 150 верстъ. Для сего мы возьмемъ въ примѣръ составъ горъ Тушинскихъ.

Тушинскій кряжъ достигаетъ наибольшей высоты своей при селеніи сего имени и разрѣзанъ по разнымъ направленіямъ водомоинами и оврагами; глубочайшій изъ сихъ послѣднихъ, называемый мыльнымъ, представилъ намъ горныя породы въ слѣдующемъ порядкѣ:

1) Девяти-саженною буровою скважиною достигли до бѣлаго песка, который препятствовалъ продолженію работы, безпрестанно засоряя скважину.

2) На семь пескѣ лежитъ синевато-черная глина, весьма слоистая и заключающая довольно блестокъ слюды, отъ воздуха скоро разрушающаяся и принимая сѣрый цвѣтъ, дѣлающаяся тощею на осязаніе. Иногда были вынимаемы буровымъ напарьемъ обломки хорошо сохранившихся раковинъ и сѣрый колчеданъ. Пласты ея часто перемежаются съ пластами зеленого песка, что въ особенности замѣчено ближе къ пласту бѣлаго пе-

ска; зеленый песокъ долженъ быть слѣпленъ подобно рыхлому песчанику, ибо не засорялъ буровой скважины. Въ сихъ переслоеніяхъ глина господствуетъ, составляя толщу до 12 сажень; на ней, какъ въ естественномъ обнаженіи видно, покоются слѣдующіе пласты:

3) Мергель, болѣе известковатый, толщиною до 2 сажень, въ коемъ замѣчательны гальки Лидійскаго камня, разсѣяныя по всей массѣ пласта величиною въ орѣхъ и болѣе; въ свѣжѣмъ изломѣ, гальки сіи выдаваясь придаютъ мергелю видъ Швейцарскаго Nagelfluе.

4) Рухлякъ песчанистый въ сажень толщиною съ желваками окисленнаго водянистаго желѣза, охры или умбры.

5) Известнякъ грубый, землистаго сложенія, синеватаго цвѣта, толщиною въ 1 аршинъ. Далѣе вновь господствуютъ рухляки и опять подобный сему известнякъ; таковое смѣшеніе составляетъ толщу до 10 сажень. Иногда известнякъ является болѣе слоеватымъ и весь какъ бы исписанъ бѣлыми, продолговатыми, различно изогнутыми пятнами, что происходитъ, кажется, отъ скопленія чистѣйшей массы состава. Впрочемъ отъ сего не происходитъ ни малѣйшаго раздѣленія въ связи частей и масса известняка вездѣ одноплотна. Если налить на

обращикъ таковаго известняка какой либо кислоты, то вскипаніе наиболѣе замѣтно въ сѣхъ пятнахъ; прочая же масса, имѣющая въ составѣ своемъ болѣе глины, сего явленія почти не оказываетъ; то же должно сказать и о глинахъ, ниже сего упоминаемыхъ.

6) Сей известнякъ, принимая въ составѣ болѣе и болѣе глины, наконецъ уступаетъ ей мѣсто, сообщая свойство листоватости; она также представляетъ въ массѣ своей бѣлая, изогнутыя пятна и переслоивается съ грубымъ известнякомъ въ толщѣ 5 сажень. За нею слѣдуетъ:

7) Известнякъ желтовато-бѣлаго цвѣта, грубаго землистаго сложенія и довольно плотный; въ немъ часто встрѣчаются отпечатки раковинъ. Онъ служитъ постелью:

8) Глинѣ сѣроватаго цвѣта до 3 сажень толщиною.

9) Наконецъ всѣ сии породы покрыты толщею мѣла отъ 10 до 15 сажень, рѣдко чистаго, но большею частію въ смѣшеніи съ глиной.

Должно замѣтить, что послѣднія три породы заключаютъ въ массѣ своей множество белемнитовъ и еще два рода совершенно сходныхъ между собою отпечатковъ раковинъ, коихъ различить было не возможно, ибо цѣлыми ихъ не встрѣчалось. Кромѣ сего

собственно мѣловая толща заключаетъ часто разнаго вида сталактиты, также куски дерева и другихъ растеній, совершенно пропикнутыхъ известью въ видѣ туфа.

Всѣ вышеозначенныя породы, сохраняя горизонтальное наслоеваніе, не слѣдуютъ за изгибами крутыхъ и глубокихъ овраговъ, но прорѣзываются ими; къ главнымъ же долинамъ, какъ на примѣръ русло Аңцы, онѣ нѣсколько склоняются.

Таковъ порядокъ напластованія въ горахъ Тушинскихъ; въ другихъ же мѣстахъ сей формации все различіе отъ предложеннаго здѣсь простирается не болѣе того, что въ одномъ мѣстѣ господствуетъ мѣль съ подчиненными ему глинами; въ другомъ мергели и рухляки, покрывающіе черную глину; сія же послѣдняя, какъ мы выше замѣтили, хотя и представляетъ породу низшаго горизонта, но иногда, за отсутствіемъ прочихъ, огромная толща ея непосредственно бываетъ покрыта наносными глинами и песками. Въ отдѣльных толщахъ сей глины иногда попадаются пласты, составленные изъ кругляковъ глинистаго желѣзняка, подобныя встрѣчавшимся намъ въ прошломъ годѣ при селеніяхъ Вязовкѣ и Папшинѣ. Также довольно замѣчательное явленіе въ сей глинѣ представляютъ кругляки гру-

баго известняка, простирающіеся иногда до 1 сажени въ діаметрѣ; они всегда имѣютъ видъ сдавленныхъ шаровъ, на поверхности которыхъ замѣтно наслоеніе около одного центра, между тѣмъ, какъ внутри они представляютъ неправильно раздѣленную и какъ бы отъ высуханія растрескавшуюся массу, трещины коей почти всегда наполнены известковымъ шпатомъ восковожелтаго цвѣта. Кругляки сіи не суть отторженцы прежде существовавшихъ породъ, но находятся на мѣстѣ своего происхожденія, располагаясь въ глині по направленію большей длины своей и представляя какъ бы прерванный пластъ.

Черная глина иногда лежитъ на рыхломъ мелкозернистомъ песчаникѣ (вѣроятно современномъ песку, до котораго достигали буровую скважиною), какъ на примѣръ на пространствѣ отъ села Кременокъ до Симбирска. Въ такомъ случаѣ рыхлая толща сія изборозжена оврагами, водомоинами, оползнями и, какъ должно думать, весьма способна для садоводства, ибо всѣ обширные сады расположены на сей почвѣ. Изъ постороннихъ ископаемыхъ, кромѣ выше означенныхъ известняка грубаго, желѣзняка и сѣрнаго колчедана, въ сей глині ничего не встрѣчалось. Последний наиболѣе попадается между Свиягою и Волгою.

Всю сію формацію можно сравнить или, лучше сказать, она тождественна съ мѣловой формаціею Сѣверной Франціи (1).

Мѣловая формація горъ Тушинскихъ не составляетъ еще всей высоты ихъ, ибо вершины и хребты занимаетъ перѣдко песчаникъ зеленовато-сѣраго цвѣта иногда довольно рыхлый и по массѣ своей имѣющій бѣлыя продолговатыя пятна состоящіи изъ чистаго песку; чрезъ умноженіе сихъ пятенъ, песчаникъ переходитъ въ бѣлый песокъ, который, въ иныхъ мѣстахъ слѣпляясь кремнистымъ цементомъ, дѣлается плотнымъ, слитнымъ и обѣ сталь даетъ искры. Изломъ его большею частію занозистъ; цвѣтовъ сѣровато - зеленого и бѣлаго; плотныя разности подобны грубому зернистому кварцу и въ такомъ случаѣ большія массы его, не имѣющія трещинъ, доставляютъ хорошіе жернова, какъ на примѣръ въ дачахъ Тушины, Артюшкиной и другихъ. Онъ никогда не составляетъ цѣльныхъ пластовъ, но всегда находится массами, перѣдко огромными и въ одной плоскости лежащими въ бѣломъ пескѣ. Нѣкоторыя разности сего песчаника переходятъ въ массу, подобную грубой яшмѣ зелено-

(1) См. *Traité de Géognosie* par d'Aubuisson de Voisins. T. 11, p. 370, 371 § 300. Разрѣзъ мѣловой формаціи въ рудникахъ Anzin.

вато - желтаго цвѣта съ смолистымъ блескомъ въ изломѣ; когда же таковая разность имѣеть еще и слоистое сложеніе, то много походить на кремнистый сланецъ. Есть еще одна разность песчаника, которую не случилось находить въ пластахъ, но всегда малыми кусками на вершинахъ горъ; они имѣють видъ сплавленной массы, въ коихъ замѣтны зеленоватыя пятна; почему и можно бы было почесть его за вулканическое произведеніе.

Вотъ всѣ породы, изъ коихъ составленъ кряжъ Тушинскій и вся обширная формація отъ Усоля до Симбирска, но должно замѣтить, что не всѣ онѣ лежать вмѣстѣ и часто кварцеваго песчаника въ Волжскомъ кряжѣ не находится, особенно въ горахъ невысокихъ; встрѣчая же высокія горы съ крутыми отклонами, конусообразно возвышающіяся надъ прочими и покрытыя густымъ лѣсомъ, наблюдатель смѣло можетъ утверждать, что горы сіи составлены изъ кварцеваго песчаника (1).

(1) Хотя песчаникъ сей лежитъ почти всегда на вершинахъ, однакожъ близъ С. Тушны встрѣчаются ниже мѣла пласты рыхлаго песчаника, который, какъ мы выше замѣтили, переходитъ въ кварцевый чрезъ умноженіе въ составъ своемъ бѣлаго песка, а еще болѣе чрезъ слитіе зеренъ.

Формаціи мѣла и кварцеваго песчаника всегда изобилуютъ водою; даже на большихъ высотахъ бѣютъ богатые ключи, не считая множества таковыхъ при подошвѣ кряжей. Всѣ небольшія рѣчки и рѣка Свіага рождаются въ сихъ формаціяхъ; вода ихъ всегда чиста и пріятна на вкусъ.

Въ прибрежномъ отклонѣ Волжскаго кряжа при городѣ Симбирскѣ, кромѣ сланцевыхъ глинъ, мергелей и грубыхъ известняковъ, являются ниже сихъ породъ известняки раковистые, пласты коихъ въ $\frac{3}{4}$ аршина толщиною раздѣляются пластами таковой же толщины сланцевой глины, подходящей свойствами своими къ горючему шиферу. Таковой порядокъ напластованія продолжается и выше по Волгѣ до деревни Кертелей, отстоящей отъ Симбирска въ 50 верстахъ, съ тою только разностію, что при деревнѣ Поливномъ Рогѣ появляются въ первый разъ горючіе шиферы, которые отъ смежныхъ имъ мергелей и раковистыхъ известняковъ, заключаютъ въ себѣ много раковинъ и содержатъ въ составѣ своемъ известь, имѣютъ темносѣрый цвѣтъ. Пласты ихъ не обнажаются на всемъ вышеозначенномъ пространствѣ, но только въ иныхъ мѣстахъ, гдѣ и составляютъ древнѣйшія изъ видимыхъ породъ; въ другихъ же мѣстахъ они открываются въ глубинѣ, будучи покрыты извест-

няками и сланцевыми глинами. При селѣ Ундарахъ, отстоящемъ отъ Симбирска въ 30 верстахъ, пласты горючаго шифера выходятъ на поверхность, занимая большую противъ прежняго положенія высоту и совершенно выклиниваются; ибо за симъ селеніемъ они уже не оказываются въ прибрежномъ отклонѣ кряжа, а господствуютъ мергели, рухляки и сланцевыя глины черныхъ и сѣрыхъ цвѣтовъ. Одна разность изъ сихъ послѣднихъ желтовато сѣраго цвѣта и весьма нѣжная на осязаніе употребляется съ пользою для валки суконъ на фабрикѣ Генераль-Маіора П. И. Ивашева. Въ оврагѣ Чартолинскомъ, служащемъ здѣсь границею горючему шиферу, была проходима буровая скважина въ намѣреніи испытать его во всей толщинѣ пластовъ; ибо шиферъ сей и самыя глины, какъ породы въ изобиліи обладающія углеродомъ, необходимою составною частію каменнаго угля, могли въ огромной толщѣ своей содержать начало сіе болѣе въ чистомъ видѣ, составляя хотя тончайшіе прослойки каменнаго угля. Сего однакожь не оказалось буровою скважиною въ 12 сажень глубиною.

При деревнѣ Кертеляхъ вышеозначенныя породы видимо покоятся на известнякѣ, исполненномъ во всей массѣ своей пустотами, имѣющими видъ какъ бы отпечатковъ

тѣль, прежде въ немъ заключающихся, между тѣмъ онъ не содержитъ въ себѣ никакихъ окаменѣлостей. Известнякъ сей, занимая нижній горизонтъ и служа основаніемъ прочимъ породамъ, какъ по древности своей, такъ и по наружному виду, представляетъ ту разность цехштейна, которая именуется нещернымъ или пористымъ известнякомъ. Онъ болѣе и болѣе раскрывается въ кряжѣ вверхъ по теченію Волги, въ особенности гдѣ сія послѣдняя приближается къ кряжу; въ противномъ же случаѣ пространство между кряжемъ и ею занимаетъ плоская возвышенность, покрытая мелкимъ, но густымъ лѣсомъ, и представляющая очень мало естественныхъ обнаженій, въ которыхъ замѣчаются рыхлые мѣловые известняки, рухляки и покрывающія ихъ глины. Въ такомъ видѣ Волжскій кряжъ доходитъ до города Тетюшъ.

Городъ Тетюши, отстоящій отъ Симбирска въ 80 верстахъ находится на правомъ берегу Волги почти на самой вершинѣ кряжа, прибрежный отклонъ котораго вообще крутъ, а въ иныхъ мѣстахъ совершенно неприступенъ. Отъ города Тетюшъ до села Богородскаго, на пространствѣ 50 верстъ, не примыкаетъ къ сему кряжу ни одной большой долины или русла какой либо рѣчки, такъ что все сіе пространство представляетъ

ся въ видѣ гряды, высотой до 50 и болѣе сажень, заключенной между Волгою и Свѣгою; но къ сей послѣдней кряжъ имѣеть пологій скатъ и довольно правильно раздѣленъ долинами. При самомъ городѣ находится глубокій оврагъ, замѣняющій всѣ искусственныя прорѣзы; въ немъ видны пласты глинъ разныхъ цвѣтовъ, болѣе или менѣе толстыя, которыя иногда падая къ Волгѣ довольно круто, нерѣдко снова возстаютъ и даже перегибаются другъ на друга, такъ что верхніе пласты становятся нижними и на оборотъ; отъ сего въ обнаженіяхъ представляются полосы, подобныя тѣмъ, кои въ маломъ размѣрѣ видимъ на ленточной яшмѣ или халцедонѣ. Столь чудное съ перваго взгляда переслоеніе произошло уже по совершенномъ осяданіи породъ отъ частыхъ оползней на крутыхъ, почти вертикальныхъ скатахъ кряжа; сіе болѣе подтверждается породами нижнихъ горизонтовъ, которыя, покоясь на твердѣйшемъ основаніи и менѣе испытавъ таковыхъ перемѣщеній, сохранили болѣе правильности въ напластованіи.

Сіи глины въ верхней части своей толщи перемежаются пластами песчаника съ известковоглинистымъ цементомъ и таковое наслоеніе породъ при крутомъ ихъ паденіи, съ перваго взгляда представ-

ляетъ видъ каменноугольной формаци, между тѣмъ, какъ въ существѣ своемъ оно тождественно съ пестрымъ песчаникомъ. Въ нижнихъ частяхъ сей толщи являются тонкіе пласты грубаго гипса, которые выше по Волгѣ начинаютъ болѣе и болѣе обнажаться и наконецъ въ 20 верстахъ отъ города Тетюшъ формация гипса ясно обнаруживается. Здѣсь, въ крутомъ берегѣ Волги, противъ села Сукѣева породы обнажаются въ слѣдующемъ порядкѣ:

Ниже всѣхъ является известнякъ, иногда бурога цвѣта, отъ присутствія въ немъ нефти и сѣры, почему при треніи издаетъ сильный запахъ, симъ веществамъ свойственный; когда нефть проникаетъ его въ большемъ количествѣ, то онъ можетъ горѣть. Изъ такихъ пластовъ обыкновенно просачивается тонкими струями по трещинамъ нефть, твердѣющая на воздухѣ и образующая горную смолу. На стѣнахъ сихъ же трещинъ часто встрѣчается самородная сѣра въ видѣ порошка или мелкихъ кристалловъ. Верхніе пласты известняка заключаютъ въ себѣ множество кремней дымчатаго и желтоватаго цвѣтовъ, встрѣчающихся продолговатыми валунами, нерѣдко до $\frac{1}{2}$ аршина въ діаметрѣ, либо въ видѣ различно искривленныхъ массъ на подобіе древесныхъ суковъ. Вообще должно замѣтить,

что они лежатъ въ направленіи, большею своею длиною параллельномъ плоскости напластованія, отъ чего нерѣдко составляютъ непрерывныя прослойки. Кромѣ кремней, известнякъ содержитъ весьма много желваковъ различной величины известковаго шпата, листоватаго либо кристаллическаго сложенія, которые сообщаютъ ему видъ пуддинга. Въ смежности съ вышележащимъ гипсомъ, известнякъ заключаетъ множество гнѣздъ сего вещества либо бѣлаго сохаровиднаго, либо зеленоватаго, либо селенита. Кремни, известковый шпатъ и гипсъ, вымываясь водою, придаютъ известняку пористый видъ, а иногда оставляютъ по себѣ большія пустоты, нерѣдко наполненныя осадками сѣры и нефти. Можетъ быть и пещеры, въ семь известнякъ часто встрѣчающіяся, первоначальнымъ образованіемъ своимъ обязаны симъ же пустотамъ; своды таковыхъ пещеръ округлены дѣйствіемъ воды, которая вѣроятно и разширяла ихъ, вымывая желваки гипса, а можетъ быть и каменной соли, ибо намъ случалось находить зерна оной въ выше лежащемъ гипсѣ. Какъ своды, такъ и стѣны пещеръ, покрыты нефтью, сѣрою или известковою селитрою, образованіе которой могло также способствовать къ разширенію пещеръ, снимая ежегодно слой известняка, хотя тонкій и видимо ничего

незначущій. Дно пещеръ нерѣдко бываетъ покрыто водою, ибо Волга въ весеннее время ихъ затопляетъ; кромѣ сего онѣ имѣютъ свои небольшіе ключи съ нефтью и сѣрою, которые и придаютъ водѣ болѣе или менѣе свой вкусъ и запахъ. Таковая вода, выходя на поверхность ключами, употребляется какъ лекарственная для ваннъ и внутрь. Окружные жители собираютъ нефть для собственныхъ надобностей, выкапывая предъ истокомъ бьющаго ключа небольшія углубленія; въ нихъ накопляется вода съ плавающей на верху нефтью, которая потомъ и снимается. Должно замѣтить, что нижній слой известняка, находящійся почти на горизонтѣ лѣтняго стоянія воды въ Волгѣ, есть самый богатый таковыми ключами; между тѣмъ, какъ оныя почти совершенно иссякли въ верхнихъ пластахъ и оставили по себѣ затвердѣлую горную смолу, наполняющую всѣ трещины и пустоты.

Известнякъ, со всѣми своими видами, составляетъ въ обнаженіи толщу до 6 сажень, покрытую гипсомъ, который, являясь сперва въ верхнихъ пластахъ известняка, наконецъ самъ образуетъ толщу до 2 сажень. Въ верхнихъ пластахъ своихъ, гипсъ заключаетъ небольшіе прослойки глины, которая потомъ и покрываетъ всю формацію. Глина сія бываетъ большею частію красновато-бу-

раго цвѣта и по смежности съ гипсомъ, содержать гнѣзда сего ископаемаго.

Всѣ древнія породы предъ селеніемъ Богородскимъ, въ 50 верстахъ отъ Казани, скрываются въ глубинѣ и вмѣсто ихъ обнажаются въ Волжскомъ кряжѣ мѣловые известняки, покрытые напосными глинами; выше же по Волгѣ прежняя формація вновь является, образуя высокія Богородскія горы, находящіяся противъ впаденія Камы въ Волгу. Въ 15 верстахъ за селомъ Богородскимъ вновь господствуютъ мѣловые известняки, которые, переслоиваясь съ глинами, простираются до города Свіяжска.

Вотъ главныя горныя породы развѣданныхъ нами возвышенностей праваго берега Волги отъ села Усолья до города Свіяжска.

Желая воспользоваться временемъ, оставшимся отъ сихъ изслѣдованій, мы вмѣнили себѣ въ обязанность обозрѣть берега Свіаги и Суры, впадающихъ въ Волгу. Последняя всегда судоходна, по чему и открытіе надежныхъ каменно-угольныхъ мѣсторожденій въ горахъ, ее сопровождающихъ, вполне удовлетворило бы желаніямъ и цѣли Правительства.

Геоностическое обозрѣніе береговъ рѣки Свіаги.

Рѣка Свіага, имѣя начало свое въ Сызранскомъ уѣздѣ, Симбирской губерніи, про-

текаетъ частію по Казанской и впадаетъ въ Волгу при городѣ Свіяжскѣ. Частые и значительные изгибы не позволяютъ въ точности опредѣлить направленіе ея теченія, которое однакожъ можно назвать болѣе или менѣе параллельнымъ Волгѣ. Отъ города Симбирска она течетъ совершенно параллельно послѣдней и сопровождается по правому берегу своему почти непрерывнымъ кряжемъ горъ, большею частію невысокихъ и представляющихъ нерѣдко одну плоскую возвышенность, что собственно замѣчается, гдѣ Свіяга протекаетъ въ значительномъ разстояніи отъ Волги. Многіе отроги, идущіе отъ Волжскаго кряжа, достигая праваго берега Свіяги, представляютъ довольно высокія горы, каковы на примѣръ при селеніяхъ: Каменкѣ, Ивановскомъ, Петрикѣвомъ и другихъ.

Долина, занимаемая русломъ Свіяги, находясь на горизонтѣ, несравненно высшемъ относительно Волги, должна прорѣзывать толщи породъ новѣйшихъ противу тѣхъ, кои прорѣзываются глубокою и пространною долиною послѣдней; ежели присовокупить къ сему огромные наносы песковъ и глинъ, происшедшихъ отъ разрушенія породъ Волжскаго кряжа, то общій характеръ горъ Свіяжскихъ будетъ означенъ. И въ самомъ дѣлѣ, рассматривая внутренній составъ ихъ,

наблюдается большая однообразность какъ въ существѣ породъ, такъ и въ порядкѣ ихъ напластованія, совершенно зависящемъ отъ напластованія породъ Волжскаго кряжа.

Горы Свіяжскія отъ села Каменки до села Максимовки на разстояніи 15 верстъ, подъ тонкимъ слоемъ чернозема и наносомъ песковъ съ глинами, заключаютъ огромныя толщи сланцевой глины черновато-синяго цвѣта, содержащей кристаллы селенита и сѣрный колчеданъ; подъ нею покоятся пласты грубаго известняка съ раковинами и прослойками известковаго шпата; пласты сіи покрываютъ черный шиферъ, который есть уже древняя изъ видимыхъ здѣсь породъ. При деревнѣ Растокъ черныя шиферы и грубый известнякъ скрываются въ глубинѣ и далѣе уже не оказываются; видимыя же породы составляютъ черновато-синяя сланцевая глина и наносы красныхъ глинъ и песковъ. Здѣсь Свіяга, постепенно дѣлая поворотъ на Западъ, удаляется отъ Волги и по мѣрѣ сего отдаленія, сопровождающія ее горы понижаются, такъ что пространство между ею и кряжемъ представляетъ плоскую возвышенность, состоящую единственно изъ наносовъ.

Въ такомъ видѣ Свіяжскій кряжъ простирается до села Ивановскаго, отстоящаго отъ Ростоки въ 50 верстахъ. Здѣсь въ господствующихъ пескахъ и глинахъ въ первый

разъ встрѣчаются песчаники, имѣющіе одно съ ними происхожденіе, ибо часто другъ въ друга переходятъ. Песчаники сіи составляютъ пласты отъ $\frac{1}{4}$ до 1 аршина толщиною и особенно лежатъ въ пескахъ зеленаго цвѣта, вѣроятно отъ содержащагося въ нихъ хлорита. Они видимо покрыты мѣловою формациею съ подчиненными ей рухляками и шиферами темнаго и желтоватаго цвѣта. Смежность песчаниковъ и мѣловыхъ известняковъ, равнымъ образомъ и нахожденіе первыхъ между рухляками и шиферами послѣднихъ, заставляеть причислить и песчаники сіи къ мѣловой формациі.

Формациа сія, простираясь до самаго города Свіяжска, поконя на известнякѣ весьма крѣпкаго сложенія, исполненномъ пустотъ и вѣроятно на томъ самомъ, который обнажается въ Волжскомъ кряжѣ отъ села Кертелей до города Тетюшъ.

Геогностическое обозрѣніе береговъ рѣки Суры.

При самомъ истокѣ Суры изъ Пензенской Губерніи въ Симбирскую, оба берега ея сопровождаются довольно высокими горами съ крутыми отклонами, состоящими единственно изъ песковъ и кварцевыхъ песчаниковъ, которые и простираются до села Кожевки, гдѣ въ правомъ берегѣ Суры начи-

наютъ уже обнажаться мѣловые известняки; далѣе же въ разстояніи 15 верстъ при селѣ Кутяновкѣ подъ мѣловыми известняками являются черныя глины и тонкіе пласты ископаемаго, подобнаго яшмѣ, съ которымъ мы упоминали выше при изслѣдованіи горъ Тушинскихъ; пласты сего ископаемаго, раздѣляясь на тонкіе слои, заключаютъ въ своихъ своихъ болѣе или менѣе желѣзной охры, отъ коей вѣроятно и заимствуютъ желтый цвѣтъ свой; сей родъ пластовъ представляетъ иногда довольно чудный переходъ въ кварцевый песчаникъ. Желѣзная охра, вымываясь водою, осаждается въ подземныхъ протокахъ, образуя прослойки отъ $\frac{1}{2}$ до 1 аршина толщиною. Жители села Кутяновки добываютъ ее для продажи.

При селѣ Болтовкѣ въ 8 верстахъ отъ Кутяновки, мѣловые известняки покрыты глиною бураго цвѣта, въ которой замѣтны прослойки бураго угля до 2 вершковъ толщиною; уголь весьма рыхлъ и заключаетъ большое количество древесныхъ сучьевъ, сохранившихъ первоначальный видъ, коимъ и обязанъ своимъ происхожденіемъ. Таковой признакъ могъ бы подать надежду къ отысканію пластовъ бураго каменнаго угля, еслибы естественныя обнаженія, повсюду встрѣчаемыя, не свидѣтельствовали ясно о бѣдности сихъ толщъ.

Кварцевый песчаникъ съ мѣловыми известняками простираются и ниже по Сурѣ до села Парамзина, гдѣ уже замѣняются огромными толщами наносовъ; сіи же послѣдніе лежатъ на черной сланцевой глинѣ, содержащей окаменѣлости белемнитовъ, хотя по причинѣ большихъ наносовъ не лзя было узнать что лежитъ выше: сія ли глина или мѣль? Но убѣждаясь нахожденіемъ белемнитовъ въ первой, полагаемъ, что она никакъ не древнѣе мѣла. Таковъ составъ горъ, сопровождающихъ Суру до самаго вторженія ея въ Нижегородскую Губернію при Г. Курмышѣ.

Подробное описаніе Сурскихъ горъ мы почитаемъ излишнимъ, ибо онѣ по породамъ, входящимъ въ составъ ихъ, сходствуютъ съ горами Волжскаго кряжа.

III. КОНХИЛОЛОГІЯ.

ИЗЛОЖЕНІЕ СВѢДѢНІЙ О РАКОВИНАХЪ И
ЖИВОТНЫХЪ ПРОИЗВОДЯЩИХЪ ОНЫЯ.

(Продолженіе.)

О т д ѣ л е н і е 3.

О двучерепныхъ раковинахъ.

Уже выше сего сказано, что должно разумѣть подъ именемъ двучерепныхъ раковинъ. Линней означилъ оныя однимъ словомъ *conchæ*, то есть раковины, отъ чего произошло названіе *conchifères*, данное Ламаркомъ тѣмъ животнымъ, коимъ онѣ принадлежатъ. На разныхъ языкахъ онѣ извѣстны подъ разными именами, какъ то: на Французскомъ *coquilles bivalves* или *conques*; на Нѣмецкомъ *zweylappige Schalen* или *Muschelschalen*, или такъ же *Schale, zweyschale*; на Англійскомъ *bivalv schell* или *conch*; на Итальянскомъ *bivalvi*. Нѣкоторыя изъ сихъ именъ происходятъ отъ Латинскаго *conchæ*. Ламаркъ, въ послѣднее время, оставивъ Линнеевы именования, далъ сямъ раковинамъ на-

званіе *cardiniferae cardinifères*, полагая, что всѣ онѣ имѣють замокъ, означенный въ терминологіи раковинъ Латинскимъ словомъ *cardo*, о коемъ ниже сего будетъ говорено (*).

Двучерепныя раковины могутъ быть разсматриваемы по тѣмъ же отношеніямъ, какъ и одночерепныя, и по нѣкоторымъ особеннымъ принадлежностямъ ихъ.

§. 1. *О главномъ или общемъ видѣ двучерепныхъ раковинъ.*

А. *Одичій взелядѣ на видѣ и положеніе двучерепной раковины для опредѣленія частей ея.*

Принимая двучерепную раковину за одну пластину или одно цѣлое, называютъ оную *длинною, продолговатою, цилиндрическою, попережною, толстою, очень толстою, сжатою, весьма тонкою*; но для уразумѣнія сего различія, надобно знать, въ какомъ положеніи должна быть раковина при опредѣленіи оной, какъ цѣлаго, такъ и разныхъ частей ея.

Дабы имѣть истинное понятіе о положеніи раковины, надобно, какъ выше сказано, представить, что она покрываетъ животное, объемля черепами своими бока его, тогда какъ сіе животное идетъ предъ наблю-

(*) См. ниже § 5. I.

датель, держа голову въ противную отъ него сторону, хотя дѣйствительно многіе изъ Слизняковъ не перемѣняютъ своего мѣста, и нѣкоторые изъ нихъ постоянно лежатъ на боку, или даже имѣютъ голову внизъ. Въ первомъ случаѣ раковина, будучи снизу раскрыта, лежитъ на нижнемъ краю каждого изъ двухъ череповъ своихъ спереди назадъ такъ, что вершины ихъ находятся почти всегда вверху и весьма рѣдко впереди (1), а щитикъ, обыкновенно содержащій связку, между вершинами и наблюдателемъ (2); лунка, въ прямомъ или нѣсколько косвенномъ направленіи, соотвѣтствуетъ передней или головной части животнаго (3): при семъ положеніи часть, противулежащая вершинамъ, есть нижняя и одна изъ конечностей, по отвѣсному или перпендикулярному направленію, находится впереди, а другая позади оныхъ. Таковое положеніе двучерепной раковины есть естественное, и мы принимаемъ оное, послѣдуя Кювье и Бленвиллю; но Линней, Брюгьеръ, Ламаркъ, Боскъ и прочіе, даютъ двучерепной раковинѣ совершенно противное сказанному положеніе, ставя оную на вершинахъ или крючкахъ, при чемъ про-

1) См. ниже § 2. В.

2) См. — § 3. С. — § 5. Н.

3) См. — § 3. В.

тивуположная онимъ часть, гдѣ черепы открываются по произволѣ животнаго, и при первомъ положеніи нижняя обращена вверхъ, щитикъ находится впереди, а лунка на задней сторонѣ, ближайшей къ наблюдателю.

В. Значеніе словъ: правый и лѣвый, передній и задній, верхній и нижній, въ опредѣленіи частей двучерепной раковины, по разликію положенія оной.

Изъ сего явствуется, что при обоихъ вышеказанныхъ положеніяхъ двучерепной раковины, черепы оной и другія части согласно означаются словами *правый* и *лѣвый*; но слова *передній* и *задній*, *верхній* и *нижній*, употребляются совершенно въ противномъ значеніи для опредѣленія разныхъ частей и отношеній двучерепной раковины. Говоря ниже сего о сторонахъ сей раковины, размѣрахъ и другихъ принадлежностяхъ оной, мы представляемъ, или дѣйствительно приводимъ раковину въ то положеніе, которое выше показано по методу Кювье и Бленвиля; но, при сравненіи извѣстныхъ отношеній оной, надобно воображать или въ самомъ дѣлѣ давать ей положеніе по способу Линнея.

И такъ, представляя или имѣя предъ собою двучерепную раковину, въ положеніи

оной, нами принятомъ, опредѣлимъ нѣкоторыя изъ главнѣйшихъ частей и размѣры оной.

Передняя или *головая*, *ротовая конечность* (extremitas antica, oralis, buccalis) двучерепной раковины есть та, которая соотвѣтствуетъ рту, а *задняя* или *порошковая* (extremitas postica, analis) лежитъ насупротивъ или на той сторонѣ, гдѣ обыкновенно находится порошица (anus). *Спиною* или *верхнимъ, спиннымъ краемъ* (dorsum, или margo superior, dorsalis) раковины надобно называть ту часть, которая соотвѣтствуетъ дѣйствительно спинѣ животнаго, на коей находится обыкновенно вершина, но гораздо чаще связка. Противуположная сторона есть *чрево* или *нижній, чревной край* (abdomen, s. margo inferior, abdominalis), или дѣйствительное *основаніе* (basis) оной. Таковыми приняли сіи края, сперва Реомюръ, потомъ Миллеръ, Да Коста, Драпарно, Кювье, но противнымъ образомъ считаютъ оныя Линней, Брюгьеръ, Ламаркъ, Боскъ, и проч.

Посему окружность раковины или линія, которая соединяетъ четыре вышешоказанныя точки рта, порошицы, спины и чрева, образуетъ *край* или *края* (margo, margines, по Лат.; les bords, по Фр.; the margins, borders, по Англ.; der Rand, по Нѣм.; margine,

по Итал.), называемые, по принятой нами методѣ, *переднимъ* или *ротовымъ*, *заднимъ* или *порошищнымъ*, *верхнимъ* или *спиннымъ* и *нижнимъ* или *чревнымъ*.

С. Главные размѣры двучерепной раковины: *высота*, *длина*, *ширина*, *толстота*.

На основаніи всего вышесказаннаго, мы называемъ *высотой* (altitudo) двучерепной раковины отвѣсный размѣръ (diamètre) оной, простирающійся отъ вершинъ или связки, или лучше сказать, отъ спиннаго до чреваго или нижняго края, касающагося почвы, на коей находится раковина; но сію высоту называютъ *длиною* Линней, Брюгьеръ, Ламаркъ, Да Коста и Драпарно, а *шириною* (latitudo) Миллеръ. *Длина* (longitudo) двучерепной раковины, по нашей методѣ, согласно съ Миллеромъ, есть размѣръ отвѣсный или перпендикулярный къ предъидущему, то есть простирающійся спереди взадъ, или отъ рта до порошицы (apex) животнаго; сей самый размѣръ называютъ *шириною* (latitudo) Да Коста, и Драпарно, такъ же Брюгьеръ и Ламаркъ. *Толстота* (crassitudo) раковины означаетъ поперечнымъ размѣромъ кругловыпуклѣйшей части ея отъ одного до другаго черепа: при чемъ правый и лѣвый черепы дѣйствительно соотвѣтствуютъ тѣмъ же бо-

камъ животнаго; но Драпарно называетъ сей размѣръ *елубиною* (*profondeur*).

Д. Различія главнаго вида двучерепныхъ раковинъ.

Послѣ сего понятны будутъ различія двучерепныхъ раковинъ, означенныя слѣдующими прилагательными именами:

Раковина *долгая* (*longa*), когда размѣръ горизонтальный или вдольный, гораздо больше вертикальнаго или отвѣснаго, какъ то: Камнеточецъ (*Pholas*), Мия (*Mya*), и проч.; но Ламаркъ называетъ таковую раковину *поперечною* (*transversa*) (*); *высокая* (*alta*)

- (1) Различія двучерепныхъ раковинъ и частей, находящихся на поверхности череповъ ихъ, по направленію оныхъ, выражаются у Линнея и послѣдователей его, словами: *longitudinalis, longitudinaliter*, (вдольный или продольной, длинноположный, вдоль или длинноположно) и *transversalis, transverse* поперечный, поперегъ, поперечно). Первые изъ сихъ словъ показываютъ направленіе череповъ и частей ихъ отъ ягодицъ (*nates*) или вершинъ ихъ къ окружности (*ambitus, margo*) череповъ раковины, а послѣдними означаетъ протяженіе ихъ, противоположное первому или дугообразно параллельное вершинамъ и окружности череповъ раковины (См. *Lin. Syst. Nat. tom, I, ed. XII. p. 1124*). По нашей терминологіи первые изъ оныхъ словъ замѣняются терминами: *отвѣсный* или *отвѣсно* (*verticalis, verticaliter*), но употребляются вмѣсто послѣднихъ, то есть вмѣсто *поперечный, поперегъ, поперечно*, въ одномъ и томъ же значеніи по вышесказанному

которая имѣеть противный сему размѣръ: Вырѣзница (*Vulsella*); *овальная* (*ovalis*), когда одинъ изъ размѣровъ нѣсколько длиннѣе другаго: Венерины (*Venus*); *круглая* или *округленная* (*rotundata*), когда два размѣра (вдольный и отвѣсный), примѣтно равны: Гребенки (*Pecten*); *толстая* (*crassa*), когда поперечный размѣръ такъ же или почти такъ великъ, какъ и два другіе, отъ чего зависятъ глубина череповъ: Серцевидъ (*Cardium*); *сжатая* или *тонкая* (*compressa tenuis*), когда поперечный размѣръ болѣе или менѣе малъ въ отношеніи къ другимъ: Песчанки (*Tellina*); *цилиндрическая* или *долеокруглая, скалочная* (*cylindrica*), когда длинноположенный размѣръ очень великъ въ отношеніи къ отвѣсному и поперечному размѣрамъ, почти равнымъ между собою: нѣкоторыя породы Черенка (*Solen*); *кораблевидная* или *корабликовая, кораблецовая, кораблежная* (*navicularis*), когда размѣръ передо-задній длиннѣе или больше двухъ прочихъ размѣровъ, между собою почти равныхъ, такъ что раковина

опредѣленію. При всемъ томъ Линней называетъ, согласно съ нашею терминологіею, раковинами *продолговатыми* (*oblongæ*) тѣ изъ нихъ, коимъ, по его методу опредѣленія размѣровъ двучеренной раковины, Ламаркъ далъ названія *поперечныхъ* (*transversæ*), какъ Камнеточецъ (*Pholas*), и *поперечно вытянутыхъ* (*transversim elongatæ*), какъ Черепокъ (*Solen*).

походить на корабль, особливо когда спинной край ея прямъ: Ковчежець (*Arca Noë*, L.) и нѣкоторые другіе виды сего рода; *сердцевидная* или *сердцевая* (*cardiformis*), когда раковина, съ верхней части своей, представляетъ видъ сердца: *Равносердцевидъ* (*Isocardium*), *Сердцевидъ* (*Cardium*); *трехсторонняя* (*triquetra*), когда раковина кажется отсѣченной на передней конечности своей, но гораздо чаще на задней, такъ что горизонтальный разрѣзь по всей раковинѣ долженъ имѣть видъ трех-угольной плоскости: *Трехугольница* (*Trigonia*), *Донацить* (*Donax*); *языковидная* (*linguiformis*), когда она походить нѣсколько видомъ своимъ на языкъ: *Вырѣзница* (*Vulsella*), *клювовидная* или *носатая* (*rostrata*), когда задняя конечность гораздо уже передней: многія породы *Песчанки* (*Tellina*); *остроконечная* (*fastigiata*), когда задняя конечность напротивъ того гораздо шире и кажется поперечно отрѣзанною, но передній конецъ суженъ и заостренъ: многія породы *Перистки* (*Pinna*); *усѣженная* (*truncata*), когда раковина какъ бы дѣйствительно усѣчена на одной изъ конечностей своихъ: многія породы *Донацита*; *ушастая* или *ушковатая*, *прибавочная* (*aurita auriculata*), когда края раковины на вершинѣ болѣе или менѣе расширены въ видѣ ушковъ: *Гребенки* (*Pecten*); она называется

одноушковатою или одноушковой (uniauriculata) и двуушковой (biauriculata), когда имѣть по одному или по два ушка.

Е. Ушки двузерпной раковины, составляющей по нимъ различіе подѣ именемъ ушковатой.

Ушки (auriculæ) суть *равныя (æquales)* или *неравныя (inæquales)*, когда величина ихъ одинакова или различна; *разспѣенныя* или *разрѣзанныя (dissectæ s. excisæ)*, когда они глубоко вырѣзаны при началѣ черепа; *шиповатыя (spinosa)*, когда нижній край ихъ есть какъ бы зубчатый; *укороченныя* или *уменьшенныя (oblitterata)*, когда они очень мало выдались, какъ въ Пилкахъ (Lima).

Разсмотрѣвъ оба черепа раковины въ совокупности, какъ недѣлимое цѣлое, надобно опредѣлить каждую изъ сихъ частей порознь и по взаимнымъ отношеніямъ или средствамъ соединенія ихъ въ нижеслѣдующемъ порядкѣ.

§ 2. О ЧЕРЕПАХЪ.

А. Главныя различія черепа по виду его.

Черепъ можетъ быть *правильный и неправильный.*

Правильный черепъ (valva regularis) есть тотъ, который имѣетъ видъ постоянный и

независящій отъ постороннихъ тѣлъ, какъ то въ большой части двучерепныхъ раковинъ.

Неправильнымъ черепомъ (valva irregularis) напротивъ того называется тотъ, который, утверждаясь на морскихъ тѣлахъ, измѣняется въ своемъ видѣ, каковы суть черепы во всѣхъ непосредственно прирастающихъ раковинахъ, напримѣръ въ Устрицахъ, Аноміяхъ. Вразсужденіи сего Дефрансъ замѣтилъ что нижній и даже верхній черепъ болѣе или менѣе измѣняются и принимаютъ почти видъ подставки или подпоры (substratum).

Черепъ можетъ быть тонкій, болѣе или менѣе толстый, но сіи различія не опредѣляются техническими словами или терминами.

Черепъ *складчатый* или *изогнутый* (infléxa) есть тотъ, на задней части коего образуется складка или сгибъ впалый или выпуклый: Песчанки (Tellina).

Каждый черепъ правильный или неправильный можетъ быть дѣйствительно и справедливо уподобленъ одночерепной покрывательной раковинѣ, которая вообще была бы очень плоска или мало впалая, и лежала бы, не на спинѣ животнаго, но на одномъ изъ боковъ его; по сему надобно опредѣлить вершину и основаніе его, также поверхности внѣшнюю выпуклую и внутреннюю, впалую или вогнутую.

В. Вершина или крючекъ черепа.

а. Опредѣленіе вершины и остріе черепа.

Вершина (Арех, по Лат., *sommet*, по Фр., *Wirbel*, *Rücken*, по Нѣм., *beak*, *tip* или *sommit*, по Англ.; *apice*, по Итал., двучерепной раковины есть та часть, коею начинается образованіе каждаго черепа оной. Во Французскомъ языкѣ употребляется, какъ Конхиліологическій терминъ для означенія оной, слово *le crochet*, *крючекъ*, потому что она обыкновенно болѣе или менѣе закорнчена. Нѣкоторые писатели называютъ конецъ вершины *остреемъ* (тисго) черепа.

б. Разности вершины по положенію оной на черепъ.

Вершина, по положенію своему въ отношеніи къ тѣлу животнаго, несущаго на себѣ раковину, есть:

Ротовая или *передняя* (*buccatis*, *oralis*, *antica*), которая находится на передней конечности черепа, чему примѣры, кои довольно рѣдки, видимъ въ Ракушкахъ (*Mytilus*), Пернаткахъ (*Avicula*), Гребенкахъ (*Pecten*), Устрицахъ, Позвонкахъ (*Spondylus*), въ коихъ она имѣетъ названіе *паты* или *спилка* (*talon*, по Фр.)

Спинная (*dorsalis*), которая соотвѣтствуетъ спинѣ животнаго или верхнему краю рако

вины, что гораздо обыкновеннѣе: но въ семь случаяхъ она бываетъ *передо-спинная* (antero-dorsalis), когда находится болѣе впереди нежели сзади по длинѣ черепа, какъ въ Связочницѣ (Gervillia), Беззубѣ (Anodonta), Жемчужницѣ (Unio), Черенкѣ (Solen), Ромбовидѣ (Rhomboides); *средо-спинная* (medio-dorsalis), когда имѣетъ мѣсто по срединѣ черепа, какъ въ Серцевидѣ (Cardium), Гребневикѣ (Pectunculus), Капшонницѣ (Cucullea), и проч.; *задо-спинная* (postero-dorsalis) когда она лежитъ больше позади, нежели спереди, какъ въ Донацитѣ (Donax), Песчанкѣ (Tellina), Череноразинкѣ (Solemia), и проч.; *порошковая* или *задняя*, *задовая* (analis, posterior), когда она находится на конечности, противоположной рту, какъ то въ Просверлинкахъ (Terebratula), въ Язычкахъ (Lingula), и проч.

с. *Разности черепа по относительному положенію вершины его.*

Отъ черепа двучеренныхъ раковинъ, по относительному положенію вершины его, замѣщаются признаки, означаемые названіями *равносторонняго*, *полуравносторонняго* и *неравносторонняго*. Такимъ образомъ черепъ есть:

Равносторонній или *равнобожный* (valva æquilateralis), когда ротовая (головная) или

спинная вершина находится совершенно на срединѣ своей стороны, такъ что проведенная линія отъ вершины къ противоположной сторонѣ черепа, раздѣляетъ оный на двѣ равныя части, какъ то въ Гребенкакѣ (Pecten), Язычкахъ (Lingula), Просверлинахъ (Terebracula), и проч.; *полуравносторонний* или *полуравнобожный* (subæquilateralis), когда нѣтъ великаго различія въ положеніи вершины больше впередъ или больше взадъ, какъ въ Плоскушѣ (Placuna), Грифѣѣ (Gryphæa); *неравносторонний* или *неравнобожный* (inoquilateralis) когда различіе между обоими боками довольно значительно и вершина есть передо-спинная или задо-спинная, какъ въ большей части раковинъ.

d. *Разности вершины по направленію оной.*

Направленіе вершины доставляетъ такъ же нѣкоторые признаки, выражаемые особенными словами: по большей части вершина нѣсколько искривлена или наклонена впередъ; но иногда она совершенно есть отвѣсная (verticalis) или идущая въ направленіи размѣра, конечность коего она составляетъ, какъ въ Долицѣ (Donax) и Гребневикѣ (Pectunculus), и рѣже наклонена взадъ, какъ въ Круговикѣ (Orbicula); наконецъ она въ нѣкоторыхъ родахъ раковинъ, напримѣръ Двуроговъ (Di-

ceras), явственно завивается щурупомъ, какъ въ одночерепныхъ раковинахъ. По различію направленія, вершина есть *ухозидная* (auriformis), когда она изогнута щурупомъ и лежитъ со внѣшней стороны на чревѣ черепа: Чаша грифовидная (Chama gryphoides); *роговидная* или *рогатая* (corniculatus), когда она пряма, продолговата и заострена: Чаша двурогая (Chama bicornis, L.); *щурупная* или *винтовая*, *извитая* (spiralis), когда извита щурупомъ: Равносердцевидъ (Isocardium); *крюжковатая* или *нагнутая*, *накривленная* (inflexus, incurvus, incurvatus), когда вершина одного черепа нагнута къ вершинѣ противоположнаго ему: Сердцевидъ Венеринъ (Cardium cardissa); *загнутая* или *закривленная* (reflexus, recurvatus), когда она загнута впередъ, какъ въ большой части двучерепныхъ раковинъ.

е. *Цѣльность вершины; стертые бугорки или леодицы.*

Вершина, вразсужденіи цѣльности своей, обыкновенно есть *цѣльная* (integer); но иногда, какъ то во многихъ рѣчныхъ раковинахъ, она болѣе или менѣе разрушилась или только не имѣетъ верхняго слоя: отъ чего произошло названіе *стертыхъ* или *ободранныхъ бугорковъ* (nates decorticatae); ибо рѣдко вершина бываетъ таковою безъ того, чтобъ

и бугорки или ягодицы не были такъ же поврежденными (1).

f. *Вершина видимая и мозолистая; пята отогнутая.*

Сверхъ того вершина, будучи по большой части гладкою и всегда видимою, иногда покрывается мозолистымъ наростомъ, по которому можно назвать сію вершину *мозолистою* (*callosus*), какъ въ Камнеточцахъ (*Pholias*); сіе самое стличіе вершины Линней означилъ словами: *cardo recurvatus*, а по переводу Брюгьера *charnière repliée*, то есть *пята отогнутая* или *назадъ заенутая*.

С. *Основаніе или окружность, окраина черепа.*

Основаніе черепа, по соотношенію его съ основаніемъ одночерепной раковины, называется *окружностью* или *окраиною* (*ambitus*).

а. *Разности окраины.*

Окраина есть *цѣльная* (*integer*), когда она не имѣетъ никакого поврежденія въ составѣ своемъ и вся примыкаетъ къ другой, вмѣстѣ съ нею происшедшей; *вырѣзная* или *выкроенная* (*emarginatus*), когда представляетъ болѣе или менѣе глубокую впадину

(1) См. ниже § 5. А.

или выемку на одной изъ четырехъ частей своего протяженія, то есть верхней, нижней или передней, задней: отъ сего происходятъ зіяющія или разверстыя (hiantes) двучерепныя раковины, о коихъ ниже сего сказано; *правильная* (regularis) когда черепъ, положенный, на примѣръ, на столъ, совершенно прикасается къ поверхности его; но въ противномъ случаѣ окраина называется *неправильною* (irregularis).

Б. *Разности внутренней губы окраины, особенно называемой краемъ.*

Разсматривая преимущественно только внутреннюю губу или часть окружности, коей дали въ особенности, послѣдую Линнею, названіе *края* (margo), замѣчаемъ разности его, означенныя слѣдующими именами: край *толстый, тонкій, лезвееострый* (tranchant, по Фр.), когда онъ имѣетъ строеніе соотвѣтственно значенію сихъ прилагательныхъ именъ; *пластинчатый* (lamellosus), когда пластинки или слои, составляющіе оный, не совершенно соединились между собою, какъ въ Устрицахъ; *ногтевидный* или *ногтяной* (unguiculatus), когда онъ поднятъ сводообразными чешуями, имѣющими видъ ногтей: Лунковырѣзь великанъ (Tridacna gigas, Lmrcck); *зазубренный* (srenatus), когда бороздки внѣшней поверхности образуютъ родъ фестоновъ

или изгибовъ въ большей или меньшей части его протяженія; *зубчатый* или *зубчатый* (*dentatus*), когда край только означенъ весьма малыми зубцами, какъ въ До-нацитахъ (*Donax*); *беззубый* (*edentatus*), когда края цѣльны и безъ зубцовъ: *Хіона* (*Venus chione*, L.)

§ 3. О НАРУЖНОЙ ПОВЕРХНОСТИ ЧЕРЕПОВЪ.

Наружная поверхность череповъ представляетъ довольно великое число примѣчательныхъ различій.

Она бываетъ во первыхъ болѣе или менѣе выпуклая или плоская, но значеніе сихъ терминовъ извѣстно.

А. Ягодицы, составляющія при положеніи двушестной раковины, по способу Линнея, основаніе оной.

Въ разныхъ породахъ раковинъ высочайшая часть выпуклости череповъ, и слѣдовательно самая глубокая внутри получила отъ Линнея названіе *nates*, то есть *ягодицы*, потому что она выпуклымъ и округленнымъ видомъ своимъ на обоихъ черепахъ, вмѣстѣ сложенныхъ, имѣетъ нѣкоторое сходство съ частию человеческого тѣла, симъ именемъ называемою. Часто сіи ягодицы бываютъ воз-

вышениѣ крючковъ, и въ такомъ случаѣ онѣ больше заслуживаютъ свое названіе. При искусственномъ положеніи, которое Линней и послѣдователи его даютъ двучерепнымъ раковинамъ для изслѣдованія ихъ, ягодицы составляютъ *основаніе* (basis), отъ чего еще лучше присвоивается имъ сіе названіе.

Ягодицы, какъ выше сказано, при вершинахъ могутъ быть цѣльныя или лишенныя верхняго слоя; въ послѣднемъ случаѣ онѣ называются *ободранными* или *стертыми* (nates decorticatæ), какъ то въ Жемчужницахъ (Unio) и Беззубахъ (Anodonta) (1).

В. Лунка или луночка.

а. *Лунка есть отличительная впадина или ямина.*

Продолжая разсматривать спинную или верхнюю часть наружной поверхности черепа двучерепной раковины, замѣчаемъ довольно часто на оной впереди вершины, по методъ нашей, и напротивъ позади ея, по Линнею, впадину, различествующую видомъ, пространствомъ и глубиною, отъ чего раковины представляются на взглядъ довольно различными. Линней, разсматривая сію впадину на обоихъ черепахъ, вмѣстѣ сложенныхъ, и

(1) См. выше §. 2. В. с.

далье, сравнивая оную часть раковины съ нижнею частию туловища женскаго тѣла, даль оной впадинѣ названіе *anus*, то есть, *порошица* или *задній проходъ*, которое Да-Коста, ожесточенный терминами Липеевыми, замѣнилъ словомъ *declivitas*, *покатость*, а Брюгьеръ, Драпарно и Ламаркъ предпочли оному названіе *лунки*, *луночки* (*lunula*), которое мы такъ же принимаемъ.

в. Лунки по образованію.

Сія лунка есть обыкновенно *полная* или *совершенная* *запертая* (*plena, clausa*); но иногда бываетъ она *отверстая* или *отворенная*, *вырѣзанная*, *зіяющая* (*patula, hians*), какъ въ *Лунковырѣзахъ* (*Tridacna*).

с. Лунка по краю.

Сверхъ того лунка есть *окраенная* или *отороченная* (*marginata*), когда она окружена выпуклымъ валикомъ или ободкомъ, какъ во многихъ раковинахъ примѣтно; *пиловая*, *зубчатая* (*serrata, dentata*), когда окраина оной осаждена зубцами, какъ въ чашѣ испятнанной (*Chama hippopus, L.*) и въ большей части *Лунковырѣзовъ* (*Tridacna*).

д. Лунка по виду.

Далье лунка можетъ быть означаемъ названіями *сердцевой* (*cardiformis, cordata*), *лу-*

нообразной или мѣсячной (*lunata, lunulata*), ланцетовой (*lanceolata*), яйцевой или овальной (*ovata, ovalis*) продолговатой (*oblonga*), и проч. по сходству оной съ видомъ сердца, какъ въ Венеринѣ рѣшетчатой (*Venus cancellata*) луны, какъ въ Сердцевидѣ Діаниномъ (*Cardium retusum*), ланцета, какъ въ Венеринѣ мотыльковокрылой (*Venus papilionacea*) и проч. Видъ лунки овальной или яйцевой и продолговатой, свойственъ многимъ двучерепнымъ раковинамъ.

е. Лунка по углубленію.

Наконецъ лунка, по углубленію своему, можетъ быть *поверхностною* (*superficialis*), какъ во многихъ раковинахъ. и *глубокою* (*profunda*), какъ въ Венеринѣ старинной (*Venus exoleta*, L.)

С. Щитикъ,

Сзади вершинъ, по нашей, и напротивъ впереди ихъ, по Линеевой методѣ, находится другая, обыкновенно длиннѣйшая, но узшая передней впадина, которую Линней, по своему способу сравненія, назвалъ *vulva*, *срамота* или *передній разщепъ* (*rima anterior*) по его выраженію. Да-Коста, по вышесказанной причинѣ, вмѣсто сего названія употребилъ слово *figura*, *разщелина*; Брюгьеръ, Драпарно и Ламаркъ означили оную,

на своемъ языкѣ, именемъ *écusson*, соотвѣтственно коему, въ нашемъ языкѣ, можетъ быть принято слово *щитикъ*, но на Латинскомъ языкѣ остается такъ же въ Терминологіи раковинъ *fissura* Да Косты.

а. *Губа, нимфы и шовъ или разщепъ.*

Губы (*labia*) суть части наружнаго края череповъ, кои будучи отдалены ко внѣшней сторонѣ, составляютъ или ограничиваютъ щитикъ (1). *Нимфы* (*pumphae*) или внутреннія губы образуются на каждомъ черепѣ нѣсколько выпуклою и продолговатою пластинкою, на коей утверждена и помещена *связка* (*ligamentum*) (2). *Шовъ или щель, разщепъ* (*sutura, rima*) есть маленькое сквозное пространство, которое находится ниже разсѣлины, раздѣляющей нимфы и образуется здѣсь внутреннимъ краемъ окружности череповъ (3).

б. *Разности щитика.*

Щитикъ есть *желобковатый* (*fissura canaliculata*), когда онъ углубленъ въ видѣ желобка во всю длину свою, какъ въ *Донацитахъ свѣтчатомъ* (*Donax megoë, L.*); *отлихный* или *отлихительный* (*distincta*), когда цвѣтъ его различествуетъ отъ цвѣта всей ракови-

(1) См. ниже е.

(2) См. — d.

(3) См. ниже с.

ны: Венерина шиноватая (*Venus Dione*, L.); *буквенный* или *письменный* (*litturata* s. *litterata*), когда поверхность его означена цветными чертами, нѣсколько похожими на буквы: Венерина письменная (*Venus Dysera*, L.); *нагнутый* или *накривленный* (*inflexa*), когда край губъ загнуть внутрь череповъ: Венерина рѣшетчатая (*Venus cancellata*).

с. Разности шва.

Шовъ бываетъ *запертой* (*clausa*), когда онъ совершенно закрыть связкою, какъ то во многихъ раковинахъ; *отворенный* (*aper-ta*), когда задняя конечность связки, будучи выпукла, оставляетъ примѣтный въ сей части промежутокъ между черепами, сквозь который можно видѣть внутренность раковины какъ въ Венеринѣ краснобурой (*Venus chione*, L.).

д. Разности нимфъ.

Нимфы называются *зіяющія* или *отворенныя*, *отдаленныя* (*hiantes*), когда онѣ одна другой не касаются: Венерина зѣвная (*Venus Meretrix*, L.); *оттянутыя* или *стянутыя*, *углубленные* (*retractæ*, *intractæ*), когда онѣ весьма углублены: Венерина письменная (*Venus Dysera*, L.); *усыженные* или *укороченныя* (*truncatæ*), когда онѣ короче, нежели шовъ во внутренности череповъ: Песчанка неявнозубая (*Tellina gari*, L.).

е. *Опредѣленіе и разности губъ.*

Губы (labia) суть маленькія пластинки, заключающіяся въ щитикъ, коихъ края образуютъ шовъ (1). Онѣ могутъ быть *еладкія, струистыя* (laeves, striatae), и проч., что не требуетъ опредѣленія; или *налегающія, накладныя, опирающіяся* (insumbentes), когда одна изъ нихъ, будучи шире, лежитъ на другой меньшей губѣ противуположнаго черепа, какъ то въ Венеринѣ буквенной (Venus Dysera, L.).

Д. *Лоно или лобокъ.*

а. *Опредѣленіе лона.*

Щитикъ, со всѣми частями своими въ извѣстныхъ раковинахъ, заключается въ овальномъ пространствѣ, которое раздѣлено пополамъ для каждаго изъ двухъ череповъ, и лежитъ на задней по нашему, а на передней, по Линнею, сторонѣ раковины; сіе пространство называютъ *лономъ* или *лобкомъ* (pubes, по-лат.; corselet, по-фр.). Оно бываетъ болѣе или менѣе обширно и ограничивается вышуклымъ краемъ (carène), или угломъ или даже углубленною чертою.

б. *Разности лона.*

Лоно есть *шиповатое* (spinosa), когда окружность его усажена шипами, отъ чего

(1) См. выше С. а.

раковина имѣть названіе *обросшей* или *опушенной, взрослой, колючей* (*pubens, puber*), какъ Венеріна шиповатая (*Venus Dione, L.*); — *килеватое* или *краеострое* (*carinata*), когда оно образовано выпуклымъ килемъ или краемъ: Донацить трехугольный (*Donax triangularis?*); — *пластинчатое* или *перепончатое* (*lamellosa*), когда оно поперегъ раздѣлено чешуистыми приростками: Венеріна морщиноватая (*Venus rugosa*); — *вѣтвистое* (*ramosa*), когда поперечныя ребрышки, на немъ замѣтные, двувильчато раздѣлены или вѣтвисты: Венеріна гребенчатая (*Venus pectinata, L.*); — *голое* (*nuda*), когда оно не имѣть никакихъ полосокъ, шиповъ или чешуй, какъ въ Венеріи пепельноско́рой (*Venus cinerea*); сверхъ того раковина, при отсутствіи шиповъ, для отличія отъ колючихъ раковинъ одного съ нею рода, называется *неопушенной* или *необросшею, гладкою* (*impubescens, s. impuber*), каковы многія породы Венеріи (*Venus, L.*).

Е. *Кружокъ*: *гребно* или *пупокъ*, собственно *кружокъ и оторочка* (1).

Вся остальная наружная поверхность черепа двучерепной раковины образуетъ дѣйствительно *кружокъ* (*discus*); но раздѣляютъ

(1) См. ниже § 4, А, а.

опую на три части, коимъ даютъ иногда особенныя имена: таковы суть *чрево* (venter) или *пупокъ раковины* (testæ umbo), часть наиболѣе выпуклая; собственно такъ называемый *кружокъ* (discus), все пространство, находящееся между чревомъ и оторочкою; и наконецъ *оторочка* или *кайма* (limbus) полоса, идущая вдоль краевъ.

Г. *Измѣненія наружной поверхности по чешуямъ, лучамъ, ребрамъ, бороздкамъ, струйкамъ или полоскамъ, желобовинкамъ и наростамъ.*

Наружная поверхность двучерепной раковины, по общему взгляду, бываетъ:

1. *Гладкая* (lævis), когда она не имѣетъ ни чешуй, ни полосокъ, ни лучей.

2. *Чешуистая* (squamosa), когда края составныхъ пластинокъ не плотно соединены, но болѣе или менѣе приподнимаются, какъ въ Устрицахъ, и образуютъ родъ чешуй или чешуекъ (squamæ, squamulæ).

Различія сихъ чешуй означаются слѣдующими именами: *простыя* (simplices), какъ въ обыкновенной Устрицѣ (*Ostrea edulis*, L.); — *лопастныя* или *разрѣзныя* (lobatæ), когда окружность ихъ раздѣлена на неравные отростки, какъ въ чашѣ пластинчатой (*Chama lazarus*, L.) и оленьерогой (*Chama damæ-*

cornis, Lmreck.); — *трубчатая* (*tubulosæ*), когда онѣ, будучи свернуты сами по себѣ, образуютъ видъ трубокъ, какъ въ Перисткѣ красной (*Pinna rudis*); — *желобковатая* (*canaliculatæ*), когда онѣ углублены въ видѣ желобка во всю длину свою: Перистка колючая (*Pinna pobilis*, L.); *черепичатая* или *накладная* (*imbricatæ*), когда онѣ лежать одиѣ на другихъ, подобно черепицѣ; Сердцевидъ черепичный (*Cardium Isocardia*, L.); — *сводообразная* (*fornicatæ*), когда онѣ широки и сверху выведены сводомъ, а снизу углублены или желобоваты, какъ въ Сердцевидъ черепичномъ.

3. *Лугистая* (*radicata*), когда она покрыта довольно малыми отвѣсными выпуклинами, кои происходятъ отъ вершины къ окружности, какъ то во многихъ породахъ Гребенокъ (*Pecten*).

Луги (*radii*) могутъ быть различаемы слѣдующими словами: *чешуистые* (*squamosi*), когда они покрыты чешуйками, какъ въ Сердцевидъ черепичномъ; — *шиповатые* (*spinosi*), когда они усажены прямыми шипами, какъ въ Сердцевидъ игольчатомъ (*Cardium aculeatum*, L.); — *бугорчатые* или *шишечные* (*tuberculati*), когда поверхность ихъ усѣяна бугорками или зернышками: Ковчежецъ зернистый (*Arca granosa*); — *елад-*

lie (laeves), когда они не представляют ни одной из сказанных принадлежностей.

4. *Ребристая* (costata), когда поверхность покрыта отвѣсными ребрышками, кои подобны лучамъ, но толще, иногда длинноположны, угловаты и обыкновенно раздѣлены между собою бороздками въ соответственномъ имъ числѣ: изъ чего видно, что *ребро* или *ребрышко* (costa) различествуетъ отъ луча одною только толщиною; посему ребрышки означаются тѣми же терминами, и раковины получаютъ названіе *гребенчатыхъ* (pectinatae), когда ребрышки оканчиваются на краяхъ зубцами и вырѣзками, нѣсколько подобными гребню, какъ въ Сердцевидѣ гребенчатомъ (*Cardium pectinatum*, L.).

5. *Бороздчатая* (sulcata), имѣющая *бороздки* (sulci), подѣ именемъ коихъ, по Бругьеру, должно разумѣть желобки или впадины, находящіяся между лучами и ребрами, а не самыя выдавшіяся или выпуклыя части, какъ принималъ Линней, посему одна и та же поверхность раковины *лучистая* или *ребристая* (radiata s. costata), есть такъ же и *бороздчатая* (sulcata).

Бороздки представляютъ нѣкоторыя различія. Извѣстно, что онѣ бываютъ *круглыя*, *треугольныя* и даже *четыреугольныя*; что само по себѣ понятно. Сверхъ того онѣ суть *струистыя* (striati), *пла-*

стинковыя или *чешуистыя* (squamosi) и *точечныя* punctati, (punctulati), когда поверхность ихъ означена поперечными струйками или усажена чешуйками, въ томъ же направленіи, или исколота углубленными точками, какъ въ Сердцевидѣ ежевомъ (Cardium erinaceum. Lmrck.), Гребенкѣ епанчевой (Pecten pallium) и въ Чашѣ ковчежцовой (Chama arcinella, L.)

6. *Струистая* или *полосатая* (striata), когда она покрыта впалыми чертами или *струйками*; *полосками* (striæ), различествующими отъ бороздокъ только тѣмъ, что онѣ гораздо тонѣе и длинноположны; сіи полоски бываютъ *желобовинками* (canaliculi, canaliculæ), когда онѣ гораздо шире и глубже, каковы тѣ, кои находятся между валиками (tori).

7. *Шахматная* (tessellata), когда она представляетъ отвѣсныя бороздки и вдольныя полоски, пересѣкающіяся подъ прямымъ угломъ: Венеріна переполосная (Venus decustata, L.).

8. *Нарослая* (varicosa), когда валики, бывающіе у отверстія череповъ, остаются въ извѣстномъ разстояніи на раковинѣ и образуютъ вдольныя наросли (varices longitudinales): Венеріна бородавчатая (Venus verrucosa, L.).

9. *Устарѣлая* или *переполосная*, *переполосовая* (*antiquata*), когда отвѣсныя ребрышки или бороздки пересѣкаются вдольными полосками, означающими повременное приращеніе или возрастаніе череповъ раковины: Ковчежець устарѣлый (*Arca antiquata*, L.), породы Сердцевида (*Cardium*) и пр.

(Будетъ продолженіе.)

IV. ГОРНОЕ ДѢЛО.

ОПИСАНІЕ СПОСОБА ИЗВЛЕКАТЬ ЗОЛОТО ИЗЪ РУДЪ ПОМОЩІЮ СОРТУЧКИ.

(Сообщ. Маркшейдеромъ Леманомъ.)

Обогащеніе рудъ посредствомъ промыванія ихъ вообще сопряжено съ большими издержками и значительною тратою металловъ, возрастающими тѣмъ болѣе, чѣмъ менѣе различіе въ относительномъ вѣсѣ зеренъ, которыя должны быть раздѣлены при помощи сей операціи, и чѣмъ болѣе они предварительно измельчены.

Сколько затрудненій ни представляетъ промываніе жильныхъ породъ, содержащихъ въ своемъ смѣшеніи серебряныя, кобальтовыя и колчеданистыя руды, которыхъ относительный вѣсѣ почти одинаковъ, но свойства столь отличны, что они рачительно должны быть отдѣлены другъ отъ друга. — Затрудненія сіи еще не слишкомъ велики, потому что означенныя руды не столь мелко вкромлены въ породы свои и сіи послѣднія не

столь сильно должны быть измельчаемы, какъ напр. тѣ, которыя содержать оловянный камень или золото.

Послѣднее преимущественно, встрѣчаясь рѣдко зернами значительной величины, обыкновенно разсыяно въ видѣ столь тонкихъ частицъ въ камняхъ его сопровождающихъ, что частицы сіи не примѣтны вооруженному глазу.

Свойство сіе дѣлаетъ необходимымъ превращеніе таковыхъ камней въ тончайшую муку, и по несчастію золото, достаточно уже отдѣленное отъ окружающей его породы, не можетъ не измельчаться еще болѣе. Таковъ законъ толчей управляемыхъ бѣльшимъ или меньшимъ количествомъ воды, пущенной въ ступы ихъ. Чѣмъ количество сіе болѣе, тѣмъ крупнѣйшій песокъ можетъ быть выносимъ изъ ступъ; когда оно такъ мало, что въ состояніи поднимать только мельчайшія песчинки, то, равныя имъ по объему частицы золота, опускаются подъ песты до тѣхъ поръ, пока не сравняются съ первыми въ вѣсѣ своемъ.

Трудности промывки таковыхъ рудъ необходимо должны возрастать до высочайшей степени, такъ же какъ и трата металлической пыли, которая, не смотря на большой относительный вѣсъ золота, дѣлается способною плавать на поверхности воды, и при

самомъ медленномъ движеніи ея можетъ быть уносима на весьма большія разстоянія.

Невозможность придавать зернамъ промываемыхъ песковъ совершенно одинаковую величину и необходимость уменьшать ее до послѣдней крайности, дѣлаютъ промывку однимъ изъ несовершеннѣйшихъ техническихъ процессовъ. Половина металловъ теряется при самыхъ благопріятныхъ обстоятельствахъ и очень утонченныхъ способахъ ея; когда трата ихъ составляетъ не болѣе 25 процентовъ, то операція считается уже въ высочайшей степени совершенною. Но это положеніе не распространяется на промывку рудъ золотыхъ, которыхъ потери неизвѣстны и содержаніе опредѣляется токмо количествомъ получаемого металла.

Самое тщательное испытаніе богатства мѣсторожденій, помощію пробы на ручныхъ лоткахъ, опредѣляетъ недѣйствительное содержаніе ихъ, но только то количество металла, которое можно надѣяться извлечь. Истина сія слишкомъ хорошо извѣстна, такъ же какъ и то, что ни самое лучшее и сообразное съ назначеніемъ своимъ устройство промывочныхъ приборовъ, ни полотно, ни сукно и т. п., которыми устилаются пути, протекаемые мутью золотоносныхъ рудъ, не въ состояніи удерживать влекомыхъ водою тончайшихъ пылинокъ золота,

составляющихъ можетъ быть вдвое, въ извѣстныхъ случаяхъ втрое, вчетверо болѣе, нежели тотъ металлъ, который получается на головкахъ промывальныхъ верстаковъ.

По сей причинѣ единственно золото, которымъ природа столь щедро надѣлила всѣ части свѣта, можетъ быть съ выгодною добывается только тамъ, гдѣ, сдѣлавъ исключеніе изъ своего правила, она сосредоточила его большими массами, или зернами извѣстной крупности. По сей причинѣ, горные промыслы должны ограничиваться немногими только мѣсторожденіями драгоценнѣйшаго изъ металловъ, въ состояніи производить его въ ограниченномъ количествѣ, притомъ весьма часто съ издержками едва вознаграждаемыми, и могутъ извлекать изъ рудъ однѣ крупнѣйшія частицы его, со всѣмъ не принимая въ расчетъ мельчайшихъ между ними разсѣянныхъ, которыя рѣшительно теряются, потому что единственное средство къ ихъ отдѣленію, промывка, сколь бы она ни была совершенна, не представляетъ возможности ими воспользоваться.

Тѣ неизмѣримыя, по всѣмъ материкамъ распространенныя мѣсторожденія золота, въ коихъ оно исключительно разсѣяно сими безконечно малыми, физически незримыми частицами, сколь бы велика ни была совокуп-

ность ихъ, остаются неприступными вмѣсти-
лищами подземнаго богатства.

Безчисленное множество горныхъ людей и многіе физики первыхъ степеней труди-
лись въ новѣйшія времена надъ усовершен-
ствованіемъ промыванія и изобрѣтеніемъ спо-
собовъ обогащать руды иными путями; но
труды ихъ не вели къ желаемой цѣли и слу-
жили только къ опредѣленію и познанію всѣхъ
недостатковъ промывки, или нѣкоторымъ
ограниченнымъ улучшеніямъ, не распростра-
няющимся на измѣненіе законовъ ея, слѣдо-
вательно не служащимъ къ отвращенію глав-
нѣйшаго порока, значительной потери метал-
лическихъ частицъ.

Для возможнаго уменьшенія сего недостат-
ка, разборъ рудъ въ рудникахъ и на по-
верхности, отсадка ихъ на рѣшетахъ и т.
п. съ величайшею ревностію производятся
тамъ, гдѣ средства сіи могутъ служить къ
уменьшенію количества жильныхъ породъ по-
ступающихъ въ толченіе и промывку; но
самое древнее обогащеніе рудъ золотыхъ,
совершенно отличныхъ въ качествахъ сво-
ихъ отъ всѣхъ прочихъ, не претерпѣло въ
новѣйшія времена существеннаго измѣненія;
оно остается весьма несовершеннымъ, и толь-
ко тогда можетъ быть улучшено, когда най-
дено будетъ средство извлекать изъ рудъ и
самыя тончайшія частицы золота, т. е.

когда промывка ихъ будетъ замѣнена совсѣмъ инымъ способомъ обработки, не подверженнымъ недостаткамъ ея.

Ртуть, по сильному сродству своему къ золоту, могла бы служить самымъ лучшимъ вспомогательнымъ къ тому средствомъ; но кто не знаетъ всѣхъ невыгодъ сортушки рудъ въ Америкѣ, тѣхъ чрезвычайныхъ издержекъ съ которыми она сопряжена во Фрейбергѣ, съ какою тратою металловъ неразлучны совершеннѣйшіе изъ извѣстныхъ способовъ амальгамаціи? И кому бы пришла на мысль возможность, употребить ртуть, матеріалъ столь цѣнный, для обработки огромной массы такихъ рудъ напримѣръ, которыя въ тысячѣ пудахъ едва содержатъ нѣсколько золотниковъ металла?

Въ области техническихъ искусствъ, очень часто одна щастливая мысль, рожденная случайно, можетъ быть поводомъ къ важнымъ изобрѣтеніямъ: измѣнить производство оставшееся непремѣннымъ въ теченіе нѣсколькихъ столѣтій; отвратить трудности считаемыя непреодолимыми, и повести къ желаемой цѣли кратчайшимъ и самымъ легкимъ путемъ.

Таковой щастливой мысли и удачному исполненію ея обязаны золотые промыслы возможностью оставить наконецъ невыгодную промывку рудъ и замѣнить ее такимъ спо-

собою обработки, который не только дешевле, легче и скорѣе, не только не влечетъ за собою траты тонкихъ частицъ золота, напротивъ служить къ совершенному извлеченію ихъ, хотя бы онѣ исключительно и только въ ограниченномъ количествѣ, содержались въ породахъ ихъ сопровождающихъ.

Изобрѣтенный въ Зальцбургѣ и усовершенствованный въ Тиролѣ способъ сортушки золотоносныхъ рудъ, представляетъ всѣ сіи выгоды и безспорно долженъ быть причисленъ къ числу полезнѣйшихъ открытій нашего времени. Онъ опредѣляетъ весьма важную эпоху въ исторіи Горнаго производства: самыя бѣднѣйшія мѣсторожденія золота, напр. такіа, которыя содержатъ менѣе $\frac{1}{1000000}$ части металла, могутъ обрабатываться съ пользою; несмѣтныя сокровища, погребенныя въ горахъ, должны наконецъ сдѣлаться достояніемъ рудокопа, и все золото, которое безвозвратно терялось, при промывкѣ рудъ болѣе богатыхъ, служившихъ прежде къ добычѣ его, можетъ быть извлекаемо.

Трудно, почти невозможно исчислить всѣхъ выгодъ представляемыхъ симъ способомъ полученія золота, съ необыкновенною ревностію вводимаго нынѣ въ Венгріи, гдѣ промывка рудъ, по совершенствамъ своимъ, признается образцовою.

Исторія его изобрѣтенія есть предметъ очень любопытный, но она извѣстна мнѣ только по изустнымъ сообщеніямъ, болѣе или менѣе противурѣчащимъ одно другому; почему я не смѣю поручиться за совершенную истину даже тѣхъ свѣдѣній, которыя мнѣ кажутся самыми достовѣрными. Они состоятъ въ слѣдующемъ.

Въ Зальцбургѣ и Тиролѣ разрабатываются золотоносныя кварцевыя жилы, прорѣзывающія гранитъ. Золото вкроплено въ породу большею частію очень мелко и съ незапамятныхъ временъ добывалось по Венгерской методѣ, т. е. руды, измельченныя въ мокрыхъ толчеяхъ, промывались на лежащихъ и очистительныхъ гердахъ; головки полученныхъ шлиховъ, вмѣстѣ съ богатыми шлихами, осаждавшимися на плахахъ или наклоненныхъ плоскостяхъ, помѣщенныхъ между толчей и лабиринтомъ, концентрировались на особыхъ покатыхъ верстакахъ; золото отмывалось отъ концентрированныхъ шлиховъ ручными лотками, и наконецъ, отдѣленное отъ всѣхъ постороннихъ частей посредствомъ ртути, получалось, въ чистомъ состояніи прокаливаніемъ амальгамы.

Въ послѣдствіи, вѣроятно въ то время когда Геллертъ и Шарпантье усовершенствовали холодную сортулку рудъ во Фрейбергѣ (можетъ быть около 1790-хъ годовъ) пере-

стали въ Зальцбургѣ извлекать золото изъ концентрированныхъ шлиховъ ручными лотками, и начали сортучивать ихъ въ деревянныхъ горизонтально обращающихся бочкахъ. Главнѣйшая выгода сей перемѣны, принятой тогда же и въ Тиролѣ, состояла въ отвращеніи расхищенія золота, произведеніе котораго однако немногимъ увеличилось и не сдѣлалось дешевле, потому что операція сія требовала не меньшаго числа людей и была сопряжена съ значительною тратою ртути, которая могла содержать частицы золота и теряться, не смотря на старательное промываніе шлиховъ, остававшихся въ бочкахъ, по выпусканіи изъ нихъ амальгамы.

Въ 1814 году механикъ Тирольскихъ рудниковъ Гогедеръ (Hocheder), замѣнилъ бочки (въ долину Циллеръ-Таль) открытыми каменными цилиндрами, въ $2\frac{1}{2}$ фута въ поперечникѣ и 1 футъ высотой, въ которыхъ обращались, вырѣзанные внутри воронкообразно деревянные круги съ зубьями или мѣшалками на дни своемъ. Онъ наливалъ въ цилиндръ 80—90 фунтовъ ртути и проводилъ въ него разведенный водою шлихъ, который протекая чрезъ кругъ при помощи мѣшалокъ его, приходилъ со ртутью въ соприкосновеніе, сообщалъ ей содержимое имъ золото и вытекалъ изъ цилиндра чрезъ отверстіе, сдѣланное вверху у его окружности. При семъ способѣ сортучива-

нія не нужно было имѣть людей, наполнявшихъ и выполнявшихъ бочки, работа производилась непрерывно менѣе; но она не была совершенно отвращена, потому что муть могла выносить изъ цилиндра мелко раздробленные капли ея.

Въ 1816 или 1817 году Гогедеру удалось отмѣнить и тѣхъ людей, которые были заняты отмывкою сей ртути, замѣненіемъ одного цилиндра тремя, поставленными одинъ ниже другаго и имѣвшими между собою сообщеніе.

Вѣроятно круги приводили въ движеніе ртуть только въ верхнемъ цилиндрѣ, а въ двухъ нижнихъ обращали единственно муть, изъ которой капли ртути могли осаждаться и по силѣ сцѣпленія однородныхъ тѣлъ соединяться съ тою, которая на днѣ цилиндровъ оставалась въ покойномъ состояніи.

Устройство сіе и успѣшное дѣйствіе его подали Гогедеру мысль уловлять посредствомъ ртути и ту тонкую пыль золота, которая теряется при промывкѣ рудъ и самомъ концентрированіи шлиховъ, подвергаемыхъ сортировкѣ.

Амальгамирные цилиндры были приставлены непосредственно къ желобу, по которому муть, содержащая еще все золото, заключаемое камнемъ, выносится изъ толчеи, и труднѣйшая изъ задачъ была разрѣшена.

Устройство и расположеніе цилиндровъ остались точно тѣ же; палящая въ нихъ ртуть поглощала каждую частицу золота, къ ней прикасавшуюся; промывка сдѣлалась совершенно безполезною; время и издержки, которыхъ она требуетъ, были сбережены, и количество добываемаго металла почти вдвое увеличилось.

Въ 1819 году Гогедеръ замѣнивъ каменные цилиндры плоскими чугунными чашами, столько усовершенствовалъ конструкцію круговъ, въ нихъ обращающихся, и вообще производство работы, что вмѣсто трехъ чашъ можно было довольствоваться двумя, и съ тѣхъ поръ добыча золота въ Циллеръ-талѣ производится очень успѣшно при помощи установленнаго имъ устройства, названнаго амальгамирными мельницами.

Ни частные люди, ни правительство не обратили должнаго вниманія на сіе полезное открытіе; изобрѣтатель амальгамирныхъ мельницъ, который по пользѣ своей и назначенію могли бы быть названы золотыми, умеръ въ бѣдности, и сынъ его, питомецъ Шемницкой Академіи, наследовавшій только дарованія отца, не нашелъ службы въ отечествѣ; онъ долженъ былъ искать пропитанія въ Америкѣ, гдѣ трудится при разработкѣ рудниковъ, принадлежащихъ частной компаніи.

Никто не позаботился объ обнародованіи сего изобрѣтенія, остававшагося до прошедшаго (1830) года, исключительною собственностію Циллеръ-тальскихъ рудниковъ. Они обрабатываютъ съ выгодною даже такія руды, которыя въ 1000 центнерахъ содержатъ не болѣе $2\frac{1}{2}$ лотовъ металла: меньше $\frac{1}{3}$ золотника во 100 пудахъ.

Профессоръ Шемницкой Академіи, Горный Совѣтникъ Верле, возвратясь въ 1824 году изъ путешествія по Зальцбургу и Тиролю, гдѣ имѣлъ случай познакомиться съ амальгамирными мельницами, предложилъ ввести ихъ въ Венгрію; но амальгамация еще со временъ Борна въ столь невыгодной памяти у всѣхъ горныхъ людей Шемница, что новое устройство не удостоилось даже разсмотрѣнія и было рѣшительно отвергнуто. Польза его была очевидна; но различіе качества рудъ въ Тиролѣ и округахъ Нижней-Венгріи, гдѣ, кромѣ золота, онѣ обрабатываются на свинецъ и серебро, казалось препятствіемъ непреодолимымъ для достиженія выгодъ, которыми пользуются рудники Циллеръ-таля. Г. Верле, ревностному сподвижнику на поприщѣ усовершенствованій, удалось уговорить одного частнаго владѣльца рудниковъ испытать новый способъ сортушки; онъ не безъ пожертвованій построилъ въ промысальнѣ его амальгамирный снарядъ: но опытъ,

требующій довольно продолжительнаго времени, по крайней мѣрѣ нѣсколькихъ недѣль, не долго шель успѣшно, по недостатку въ необходимомъ надзорѣ, котораго Г. Верле не могъ принять на себя.

Работники, опредѣленные для извлеченія золота изъ шлиховъ ручными лотками, получающіе самую высокую въ сравненіи съ другими плату, тотчасъ постигли къ чему опытъ клонится, убѣдились въ возможности получать золото безъ ихъ пособія, и будучи дальновидище ученыхъ, которые безъ суда произнесли приговоръ свой, не переставали портить новаго устройства, до тѣхъ поръ, пока опытъ, продолжавшійся безуспѣшно нѣсколько мѣсяцевъ и требовавшій множества издержекъ, не былъ наконецъ оставленъ, прежде узнанія истинныхъ результатовъ его.

Г. Рейхетцеру, завѣдывающему нынѣ дѣлами Горнаго производства округовъ Нижней Венгріи, въ Главной Горной Палатѣ Австрійской Имперіи (Montanistische Hof-Kammer), тому самому, который оказалъ уже важную услугу ученому свѣту изданіемъ Геогностическихъ лекцій Вернера, принадлежитъ честь введенія новаго способа добычи золота въ округѣ, ввѣренномъ его распоряженію. Проведя зиму съ 1829 на 1830 годъ въ Италіи для поправленія своего здоровья и возвращаясь чрезъ Альпы Тироля, онъ слу-

чайню постигъ Циллеръ-таль; убѣдился въ чрезвычайныхъ выгодахъ сортушки золотыхъ рудъ, найденной имъ близъ городка Целля, и рѣшась ввести ее въ порученномъ ему округѣ, немедленно отправился въ Кремницъ, рудники котораго преимущественно изобилуютъ золотомъ.

Власть начальника и твердая воля превозмогли всѣ препятствія преобразованія. Г. Рейхетцеръ самъ распоряжалъ сравнительными испытаніями, опредѣлялъ къ нимъ чиновниковъ, день и ночь имѣвшихъ бдительный надзоръ за производствомъ работъ, и не прежде оставилъ Кремницъ, какъ по узнаніи результатовъ трехъ опытовъ, увѣнчавшихся превосходными успѣхами.

По первому, изъ 1000 центнеровъ руды получено промывкою 10 лот. 1 квинта $2\frac{1}{2}$ грена золота; при помощи амальгамирныхъ мельницъ, устроенныхъ безъ малѣйшаго отступленія по образцу Циллеръ-тальскихъ, получено изъ 1000 центнеровъ той же самой руды 12 лот. 3 кв. $\frac{1}{2}$ грена, слѣдовательно $22\frac{1}{2}$ процентами болѣе.

По второму опыту 500 центнеровъ руды дали по промывкѣ 3 лота, 3 квинты золота; амальгамирными мельницами произведено 6 лот. 3 кв. $\frac{3}{4}$ грена, слѣдовательно $77\frac{1}{2}$ процентами болѣе.

По третьему опыту, произведенному точно такъ же какъ второй, но съ большимъ еще тщаніемъ, перевѣсъ въ пользу сортушки составлялъ $95\frac{1}{4}$ процента.

Количество рудныхъ шиховъ, обрабатываемыхъ на серебро, получалось не въ меньшемъ количествѣ; промываніе ихъ нисколько не замедлялось и не было труднѣе; золота получалось несравненно болѣе, притомъ съ значительно меньшими издержками; по чему приказано было немедленно ввести въ Кремницѣ добычу его новымъ способомъ, и для достиженія еще большихъ выгодъ, нежели какія оказались по предварительнымъ испытаніямъ, признано было нужнымъ ставить амальгамирныя чаши не въ два, а въ три уступа.

Точно такъ же велѣно было приступить къ опытамъ въ Шемницѣ, гдѣ руды вообще сходны качествами своими съ Кремницкими, но не столь богаты золотомъ и гораздо болѣе содержатъ свинцоваго блеска (1).

Въ теченіе двухъ мѣсяцевъ въ Кремницѣ не было толчеи безъ амальгамирнаго прибо-

(1) Общее содержаніе самороднаго золота въ рудахъ Кремница принималось въ 12—13 лотовъ въ 1000 центнерахъ, слѣд. менѣе $1\frac{1}{2}$ золотника въ 100 пудахъ; въ Шемницѣ содержаніе ихъ не превышало 7—8 лотовъ, въ томъ же количествѣ руды, слѣдовательно не составляло 1 золотника въ 100 пудахъ.

ра, и въ Шемницѣ, гдѣ все считали невозможностію проводить чрезъ амальгамирный аппаратъ муть, содержащую тяжелый свинцовый блескъ, по первому опыту, произведенному уже въ концѣ прошедшаго года, когда низкая температура воздуха и воды могли имѣть невыгодное вліяніе на сортучку, получено $47\frac{3}{4}$ процентами болѣе золота, нежели посредствомъ самой тщательнейшей промывки. Второй опытъ, шедшій нѣсколько удачнѣе, произвелъ 75 процентами болѣе, и теперь надобно удивляться только ревности, съ какою казенные и частные рудники стараются устроить амальгамирные приборы въ своихъ заведеніяхъ.

Предосторожность замѣненія двухъ чашъ тремя, оправдалась на самомъ дѣлѣ, ибо произведеніе золота, въ сравненіи съ старымъ способомъ, увеличилось въ Кремницѣ даже до 125 процентовъ.

Описаніе устройства.

Признанное тамъ образцовымъ устройство амальгамирнаго прибора, для толченія въ 9 пестовъ, изображено на Tab. I. прилагаемыхъ рисунковъ, въ Fig. I. въ профиль, съ вертикальнымъ разрѣзомъ средней чаши, въ Fig. 2. въ планѣ. Tab. II. изображаетъ части амальгамирныхъ мельницъ.

Значеніе литеръ на Таб. I. и II.

a, Станъ на которомъ утверждаются чаши.

b, Чугунныя, амальгамирныя чаши, поставленныя въ три ряда и три уступа или три батареи.

c, Труба въ центрѣ чаши, чрезъ которую проходить ось бѣгуна ея.

d, Носокъ, приставленный къ окружности чаши для провода вытекающей изъ нея мути.

e, Скобы, коими чаши прикрѣплены къ стану.

f, Кругъ или бѣгунъ, назначенный для приведенія рудной мути въ соприкосновеніе со ртутью. Онъ выточенъ изъ липоваго дерева, сложенъ изъ двухъ половинокъ и обтянутъ желѣзными обручами *g*. Наружность его сообразна съ внутренностію чаши. Онъ отстоитъ отъ стѣны ея на 1 дюймъ; имѣетъ внутри коническій врѣзь, нижній поперечникъ котораго на 1 дюймъ болѣе наружнаго поперечника трубы *c*, и на днѣ своемъ имѣетъ желѣзныя зубья или перья *h*, составляющіеся на $\frac{1}{4}$ дюйма (Расположеніе зубьевъ на днѣ круга показано на Таб. II. въ Fig. 10.).

i, Валъ толченъ съ зубчатымъ колесомъ *k*, дѣйствующимъ на шестерню *l*, вертикальнаго вала *m*, на которомъ находится зубчатое колесо *n*.

Колесо *л* приводитъ въ движеніе колеса бѣгуновъ *о*, дѣйствующихъ другъ на друга. Колеса *л* и *о* чугуныя.

р, Валикъ колесъ *о*, проходящій чрезъ трубы чашъ и покоющійся въ стальной подушкѣ *q*.

г, Чека, продѣтая чрезъ валикъ *р*, для укрѣпленія на немъ колеса.

с, Коробка, надѣтая на верхній конецъ валика *р*. Она должна надѣваться на него совершенно плотно и лежать горизонтально на вершинѣ трубы *с*.

т, Треугольная доска, чугунная или изъ кованаго желѣза, надѣтая плотно на коробку *с*. Она служитъ для поддержанія бѣгуна, который привѣшивается къ ней посредствомъ винтовъ *и* и гаекъ *v*, служащихъ для укрѣпленія винтовъ и приданія бѣгуну горизонтальнаго положенія.

ω, Желоба, проводящіе муть въ чаши изъ ставовъ толчеи.

х, Проволочныя рѣшетки, вставленныя въ желоба для удержанія сора. Надъ ними кладутся для предосторожности волосяныя сита.

у, Желобокъ, проводящій муть въ чаши первой батареи.

з, Желобки, по коимъ муть вытекаетъ изъ чашъ послѣдней батареи въ общій желобъ *а'*.

Къ желобу *а'* примыкають плахи *б'*, служившія прежде для уловленія золота.

Хотя плахи и не имѣють уже прежняго назначенія, потому что все золото соединяется со ртутью, налитую въ чаши; по ихъ оставляють съ намѣреніемъ, чтобы въ случаѣ прохода ртути или амальгамы изъ чашъ, что можетъ случиться когда бѣгунъ ихъ не совершенно вѣрно установлены, онѣ могли быть уловляемы на плахахъ.

Изъясненіе фигуръ на Таб. II.:

- F. 1 представляетъ чашу въ фасадѣ.
 — 2 ————— въ разрѣзѣ.
 — 3 ————— въ планѣ.
 — 4 ————— опрокинутую.
 — 5 показываетъ носокъ чаши: А) въ разрѣзѣ по длинѣ, В) въ фасадѣ, С) въ планѣ.
 — 6 изображаетъ бѣгунъ въ фасадѣ, съ продѣтыми чрезъ него винтами *и*.
 — 7 показываетъ его въ разрѣзѣ.
 — 8 въ планѣ безъ посторошихъ частей,
 — 9 ————— съ частями, на коихъ онъ повѣшенъ.
 — 10 показываетъ расположеніе перьевъ на днѣ бѣгуна.
 — 11 и 12 изображаютъ коробку *з* въ фасадѣ и планѣ.
 — 13 показываетъ винтъ *и* съ гайкою *с*.

Г. 14 представляет въ вертикальномъ разрѣзѣ части, служащія для поддержанія и установка бѣгуна.

Въ Г. 15 изображена въ фасадѣ подушка, въ которую вставляется валикъ бѣгуна.

— 16 представлена она же въ планѣ.

— 17 чугунное зубчатое колесо *п* и *о*.

— 18, 19, 20 валики бѣгуновъ нижней, средней и верхней батареи.

— 21 чека, служащая для утвержденія колесъ на сихъ валикахъ.

— 22 геометрическая перспектива стана, на коемъ устанавливаются чаши.

Дѣйствіе амальгамирнаго снаряда.

Составленный такимъ образомъ приборъ приводится въ дѣйствіе, какъ показываетъ рисунокъ (Tab. I.) частию той силы, которая обращаетъ валъ толчен.

Сила для того пужна столь незначительная, что дѣйствіе пестовъ ни сколько не становится слабѣе, хотя на колесо ихъ пускается не болѣе воды нежели пускалось прежде.

Въ каждую чашу наливается по 50 фунтовъ ртути, которая на днѣ ея составляетъ слой, толщиною въ $3—3\frac{1}{2}$ линіи.

Бѣгунъ устанавливается такъ, чтобъ дно его было совершенно параллельно зеркалу ртути, отстояло отъ него по крайней мѣрѣ

на $1\frac{1}{2}$ линіи, — (для свободнаго протока жидкости) и зубья его входили въ ртуть не болѣе какъ на одну линію.

Рудная муть, протекающая изъ толчеи по желобамъ *и*, процѣживается чрезъ сита *х* и желобами *у* проводится въ чаши первой батареи. Она падаетъ на средину конического вырѣза бѣгуна, приведеннаго уже въ обращеніе; стекаетъ равномерно тонкою струею въ средину чаши; слѣдуя движенію бѣгуна описываетъ между дномъ его и ртутью множество центральныхъ линій; подвигается мало по малу отъ центра къ окружности; касается безпрерывно ртути, приводимой въ легкое волненіе; сообщаетъ ей частицы самороднаго золота, и пройдя такимъ образомъ, путемъ спиральной линіи, подъ дномъ бѣгуна, поднимается у окружности его къ носку *д*, сдѣланному вверху чаши, для провода рудной жидкости въ чашу втораго уступа или батареи.

Дѣйствіе чашъ второй и третей батареи точно таково-же. Золото, не соединившееся со ртутью въ первой чашѣ, можетъ соединиться съ нею во второй, наконецъ въ третьей, и муть, совершенно лишившаяся его, вытекаетъ напослѣдокъ изъ чашъ послѣдней батареи въ желобъ *а'*, которымъ проводится на плахи, въ лабиринтъ и т. д.

Успѣхъ дѣйствія зависитъ какъ отъ совершенно вѣрнаго установка прибора, такъ отъ количества и качества мути, протекающей чрезъ чаши.

Если приборъ установленъ такъ, какъ выше сказано; въ чаши проведена муть столь жидкая, что частицы золота могутъ прикасаться къ волнующейся ртути, притомъ въ количествѣ сообразномъ вмѣстимости чашъ; когда бѣгунамъ придана скорость, достаточная для отвращенія осѣданія песка на поверхность ртути: то дѣйствіе непременно должно быть успѣшно.

Несоблюденіе cadaго изъ сихъ правилъ имѣетъ невыгодное вліяніе на родъ операцій, затрудняетъ производство работы, влечетъ за собою трату металловъ и причиняетъ лишнія издержки. Такъ напр. когда бѣгунъ повѣшенъ не совсѣмъ параллельно поверхности ртути, а имѣетъ косое положеніе, то жидкость вытекаетъ съ одной стороны безъ соприкосновенія со ртутью, между тѣмъ какъ съ другой сія послѣдняя имѣетъ слишкомъ сильное волненіе и можетъ быть уносима стремленіемъ мути.

Если бѣгунъ опущенъ не довольно глубоко, т. е. зубья его не входятъ въ ртуть, то самая только ограниченная часть золота можетъ съ нею соединяться. Когда онъ повѣ-

шесть столь высоко, что часть мути остается безъ движенія; то весь песокъ, содержаемый ею, осаждается на ртуть и совершенно ее покрываетъ. Тогда же, когда она опущена слишкомъ низко, ртуть волнуется очень сильно, жидкость—не имѣя свободнаго прохода—скопляется до нѣкотораго времени въ воронкообразномъ пространствѣ круга, и послѣ, когда составить столбъ известной высоты, стремительно прорывается чрезъ ртуть и увлекаетъ ее съ собою.

Если количество мути, пущенной въ чашу, превышаетъ вмѣстимость ихъ, то она, должна непременно переливаться чрезъ края первой чаши и въ слишкомъ большомъ количествѣ входитъ во вторую. Напротивъ, если оно слишкомъ мало, то влечетъ за собою очевидную потерю, ибо работа идетъ медленнѣе.

Точно то же происходитъ, когда муть слишкомъ жидка, т. е., содержитъ менѣе металлическихъ частей нежели сколькобы содержать могла; когда же она слишкомъ густа, то сортушка происходитъ не столь успѣшно и движеніе бѣгуновъ должно быть такъ скоро (для отвращенія осѣданія тяжелыхъ частицъ мути, которыя находятся въ ней въ слишкомъ большомъ избыткѣ), что самая ртуть можетъ дробиться, и капли ея, влекомыя центробѣжною силою, могутъ вытекать изъ чаши съ струею жид-

кости. Таковой скорости ни въ какомъ случаѣ бѣгуну придавать не должно. Она тогда сообразна съ назначеніемъ своимъ, когда не менѣе и не болѣе, какъ сколько нужно для того, чтобъ песокъ жидкости не могъ осѣдать на ртуть. Чѣмъ онъ крупнѣе или тяжелѣе, тѣмъ скорость должна быть болѣе; слѣдовательно крупность и тяжесть песка, такъ же какъ густота мутн, должны имѣть опредѣленныя границы. Слишкомъ медленное движеніе бѣгуна, при приличныхъ качествахъ рудной жидкости, есть также недостатокъ, ибо влечетъ за собою осажденіе песка на поверхность ртути.

Въ Кремницѣ, гдѣ, какъ выше упомянуто, подвергаются сортучкѣ руды, изобильны колчеданами, разными соединеніями серебра и частию содержащія свинцовый блескъ, установлено слѣдующее въ отношеніи къ соблюденію всѣхъ сказанныхъ правилъ.

Правила, соблюдаемая въ Кремницѣ.

1) *Число чашъ и батарей.* Вмѣстимость каждой чаши равна объему мутн, вытекающей изъ одного става толчен, слѣдовательно число чашъ каждой батареи должно быть равно числу толчейныхъ ставовъ.

Число батарей зависитъ единственно отъ исправности и точности установка прибора.

Еслибъ можно было всегда устанавливать амальгамирныя чаши, или бѣгунны ихъ, совершенно вѣрно; то достаточно было бы одной батареи или трехъ чашъ при толчеѣ въ три става. Опыты показали, что въ такомъ случаѣ амальгама получается только въ верхней чашѣ, а въ низшихъ чистая ртуть. Въ Тиролѣ, для предосторожности, имѣютъ двѣ батареи; въ Кремницѣ, гдѣ еще не научились искусству управлять сортучкою, и часть амальгамы всегда почти получается во второй, перѣдко въ третьей чашѣ, ихъ ставятъ въ три уступа. Такимъ образомъ при толчеѣ въ три става имѣютъ 9 чашъ.

2) *Количество ртути.* Въ каждую чашу, какъ сказано, наливается по 50 фунтовъ ртути; въ 9 чашъ 450 фунтовъ. Золотая амальгама, по Ламнадіусу, состоитъ изъ 20 частей золота и 80 ртути; во изъ сего не слѣдуетъ, что посредствомъ 450 фунтовъ ртути, можно получить болѣе 100 фунтовъ золота. Для успѣха сортучки надобно, чтобъ ртуть имѣла большой перевѣсъ надъ тѣмъ металломъ, который долженъ быть растворенъ ею. Если принять самый большой перевѣсъ, напр. что золото должно составлять не болѣе 0,02 въ сравненіи съ количествомъ ртути, назначенной для его извлеченія: то посредствомъ 450 фун-

товъ ртути, можно отдѣлить 9 фунтовъ золота, т. е. не разбирая прибора обработать 12,000 центнеровъ руды, содержащей въ 1000 центнерахъ 24 лота золота (содержаніе собственное рудамъ Кремница) или болѣе 85,000 пудъ, содержащимъ въ 1 золотникъ. Въ Кремницѣ вынимается амальгама по обработкѣ каждой тысячи центнеровъ руды, потому что производство работы все еще считается опытнымъ.

3) *Количество руды.* Однимъ пестомъ толчей, вѣсомъ въ 100—120—130 фунтовъ, измельчается въ сутки около 300 фунтовъ самыхъ твердыхъ рудъ, 500—600 фунтовъ среднихъ, и отъ 800 до 900 фунтовъ руды, называемой мягкою. Толчая въ три става или 9 пестовъ проталкиваетъ въ Кремницѣ обыкновенно отъ 35 до 50 центнеровъ руды въ 24 часа, или какъ полагается кругомъ 1000 центнеровъ въ мѣсяцъ. Сіе количество руды раздѣляется на три ряда чашъ; слѣдовательно чрезъ каждый рядъ проходить въ сутки отъ 12 до 17 центнеровъ, отъ 30 до 45 пудъ.

4) *Количество воды.* Въ ставы толчей пускается кругомъ по 12,000 кубическихъ футовъ воды въ сутки, слѣдовательно 4000 куб. футовъ на одинъ ставъ или рядъ чашъ.

5) *Скорость движенія бѣгуновъ.* Двѣнадцать оборотовъ бѣгуна въ минуту, признано нормальною скоростью въ Кремницѣ; въ Шемницѣ, гдѣ рудные шлихи нѣсколько тяжелѣе отъ содержанія свинцоваго блеска, круги обращаются по 13 разъ въ минуту.

Основываясь на сихъ правилахъ, очень легко установить дѣйствіе амальгамныхъ мельницъ тамъ, гдѣ руды болѣе или менѣе сходны качествами своими съ рудами Кремница, даже тамъ, гдѣ онѣ совершенно отличны, т. е. не содержать постороннихъ металловъ и должны обрабатываться единственно на золото.

Издержки и преимущества сортушки рудъ предъ промывкою ихъ.

Что касается до издержекъ, съ которыми сопряжена таковая сортушка рудъ, я могу сказать только, что они несравненно, можетъ быть въ нѣсколько разъ, менѣе, нежели тѣ, которыхъ требуетъ промывка ихъ, потому что въ Венгріи расходы не могли быть еще съ точностію опредѣлены, ни въ отношеніи къ самой сортушкѣ, ни въ сравненіи съ старымъ способомъ полученія золота.

Цѣнность дѣйствующей силы, содержаніе пужнаго устройства, потребленіе матеріаловъ, число и искусство работниковъ, на-

конецъ людей, назначенныхъ для надзора, опредѣляютъ вообще издержки и выгоды или невыгоды каждаго техническаго производства.

Сила, для приведенія въ дѣйствіе амальгамирныхъ мельницъ, нужна самая ограниченная, слѣдовательно ни въ какомъ случаѣ не можетъ быть дорога, и тамъ, гдѣ сортучиваются не пески, а руды, измельчаемыя въ толчеяхъ, она не составляетъ предмета расходовъ; ибо колеса, которыми дѣйствуютъ песты, приводятъ въ движеніе амальгамирныя мельницы, не требуя большаго количества воды.

Устройство весьма просто, малосложно и не требуетъ ни много мѣста, ни отдѣльнаго строенія, ни частей, изготовленныхъ искусными мастерами изъ дорогихъ или непрочныхъ матеріаловъ; слѣдовательно, удобно, прочно и не можетъ требовать большихъ расходовъ на свое содержаніе.

Ртуть есть единственный матеріаль, котораго потребленіе можетъ быть принято въ расчетъ. Трата ея, въ Венгріи, до сихъ поръ съ точностію не опредѣлена; но кругомъ составляетъ не болѣе $2\frac{1}{2}$ лотовъ на 1000 центнеровъ обработанной руды, не смотря на всѣ несовершенства устройствъ для сортучки рудъ и прокаливанія амальгамы, неопытность работниковъ, непріучившихся еще къ удобнѣйшимъ пріемамъ, и на всѣ затрудненія про-

цесса, отъ содержанія золотыми рудами тяжелыхъ шлиховъ постороннихъ металловъ.

При амальгамациі серебряныхъ рудъ во Фрейбергѣ, которая, по существу своему, должна быть сопряжена съ несравненно большею потерей ртути, она, по вѣсу, не составляетъ болѣе одного процента на количество полученнаго серебра. Угаръ ртути, при прокаливаніи амальгамы, который въ обоихъ случаяхъ долженъ оставаться одинаковымъ, составляетъ во Фрейбергѣ не болѣе 0,35 лота на марку серебра.

Если положить самое большое потребленіе ртути амальгамированными мельницами, напр. валовую трату ея въ два процента, въ сравненіи съ вѣсомъ добытаго золота; то и въ такомъ случаѣ оно является совершенно ничтожнымъ. Что значить потеря 2 фунтовъ ртути, при полученіи 100 фунтовъ золота?

Амальгамированныя мельницы не требуютъ во время дѣйствія своего ни особыхъ работниковъ, ни надзирателей. Тотъ же человекъ, который приставленъ къ толчеѣ, наблюдаетъ за ними, и когда приборъ хорошо установленъ и толчея дѣйствуетъ исправно; то дѣло его состоитъ единственно въ томъ, чтобъ снимать по временамъ соръ, скопляющійся на ситахъ, чрезъ которыя процеживается муть, протекающая въ чаши. Плата тако-

му работнику обыкновенно самая низкая, и дѣло его при амальгамирномъ снарядѣ такъ легко, что совсѣмъ нѣтъ нужды повышать ее. Для выжиманія изъ чашъ амальгамы, прожатія и прокаленія ея, предпринимаемыхъ чрезъ мѣсяць, треть года, или при бѣдныхъ рудахъ однажды въ годъ, нужно не болѣе двухъ человекъ, занимаемыхъ симъ дѣломъ периодически, на короткое время, слѣдовательно могущихъ имѣть другія назначенія.

Когда золото отмывается отъ шлиховъ ручными лотками, не только должно наблюдать за производствомъ работы, требующей искусства, прилежанія и усердія со стороны работниковъ, но и за отвращеніемъ утаенія металла. Надзоръ необходимо долженъ быть самый бдительный и можетъ быть порученъ только людямъ довѣреннымъ.

При новомъ устройствѣ, дѣйствующемъ безъ помощи людей, нѣтъ нужды имѣть безотлучныхъ надзирателей, ни за производствомъ работы, ни за цѣлостію металла, расхищеніе котораго можетъ быть совершенно отвращено замыканіемъ амальгамирныхъ мельницъ, какъ это дѣлается въ Циллеръ-талѣ.

Еслибъ помощію сортушки изъ тѣхъ же самыхъ рудъ, въ одно и то же время, получалось не болѣе золота, какъ при промывкѣ, то и тогда она была бы гораздо дешевле. Ничтожная трата ртути и содержаніе амаль-

гамирныхъ мельницъ ни въ какомъ случаѣ не могутъ столь дорого стоять, какъ содержаніе промывочныхъ устройствъ, отдѣльныхъ или несравненно обширѣйшихъ строеній, въ которыхъ они помѣщаются, какъ содержаніе множества работниковъ и надзирателей, какъ наконецъ необходимость тратить несравненно большее количество воды. Последнее обстоятельство чрезвычайно важно, особенно тамъ, гдѣ въ водѣ нѣтъ большаго изобилія или гдѣ въ ней недостатокъ. Вода составляетъ главную силу и первое вспомогательное средство при разработкѣ рудниковъ, обогащеніи рудъ и дѣйствии заводовъ; она всегда цѣнится чрезвычайно дорого горными людьми, и кажется никогда не можетъ быть въ такомъ избыткѣ, въ мѣстахъ, гдѣ они имѣютъ свои промыслы, чтобъ вполне удовлетворять всѣмъ сказаннымъ потребностямъ, чтобъ не нужно было пользоваться всѣми возможными средствами для ея сбереженія.

Полезьа отъ заведенія сего превосходнаго способа добычи золота состоитъ не только въ сокращеніи издержекъ и потребленіи воды, въ сбереженіи времени, уменьшеніи числа рабочихъ людей и надзирателей, въ отвращеніи расхищенія золота и всѣхъ пагубныхъ слѣдствій отъ одного подозрѣнія, что это можетъ имѣть мѣсто; но главнѣйшее

преимущество его состоитъ въ томъ, что при всѣхъ сказанныхъ выгодахъ, произведение металла, изъ однихъ и тѣхъ же рудъ, увеличивается болѣе нежели вдвое, въ сравненіи съ промывкою ихъ, и что всѣ тѣ мѣсторожденія, которыя иначе оставались бы неприкосновенными, по бѣдности своей или качествамъ, затрудняющимъ промывку, могутъ разрабатываться и доставлять всѣ тѣ выгоды, какія приносятъ рудники самые богатые.

Способъ сей есть лучшее изъ извѣстныхъ доселѣ средствъ для извлеченія драгоценныхъ металловъ изъ монетныхъ соровъ; онъ вѣроятно найдетъ мѣсто при добычѣ серебра изъ рудъ, содержащихъ его въ состояніи, способномъ соединяться со ртутью, и можетъ быть съ меньшими выгодами примѣненъ къ разработкѣ россыпей, какъ и первоначальныхъ мѣсторожденій золота.

Не лѣзя сомнѣваться въ томъ, что въ пескахъ оно столько же измельчено, сколько дробится толчеями. Природа, превратившая кварцъ въ самый мелкій песокъ и другія твердыя породы въ тонкую глину, не могла не измельчить еще болѣе зеренъ мягкаго золота, которыя, будучи влекомы водою, чрезъ огромныя пространства, отъ одного тренія должны были превращаться въ тончайшую пыль. Гладкая по-

верхность находимыхъ въ золотоносныхъ россыпяхъ самородокъ, уменьшившихся, можетъ быть, въ нѣсколько десятковъ разъ противъ первоначальной величины своей, служить яснымъ тому доказательствомъ.

Все сказанное выше слишкомъ достаточно къ тому, чтобъ дать понятіе объ устройствѣ амальгамирнаго прибора, дѣйствиіи его, теоріи, на коей оно основано, и выгодахъ новаго способа полученія золота въ сравненіи съ промывкою; а потому мнѣ остается только упомянуть о пріемахъ, наблюдаемыхъ при началѣ, продолженіи и окончаніи дѣйствія амальгамирныхъ мельницъ, для того чтобъ описаніе сіе могло служить руководствомъ при производствѣ работы.

Подробное описаніе дѣйствія амальгамирныхъ мельницъ.

Когда толчея и съ нею мельницы начинаютъ дѣйствовать, надобно прежде засыпать руды пустить воду въ ступы и дать ей не менѣе пяти минутъ времени для протока чрезъ чаши. Условіе сіе необходимо для того, чтобъ муть, которая могла остаться въ ступахъ отъ прежняго дѣйствія толчей, не была слишкомъ увеличена новымъ и не неслась въ чаши въ количествѣ могущемъ засадить ихъ. Когда условіе сіе исполнено, то

ступы совершенно очищаются и послѣ течетъ въ чаши муть только опредѣленной густоты.

Въ теченіе сего времени, т. е. краткаго періода до начала дѣйствія пестовъ, наблюдаютъ очень внимательно ходъ бѣгуновъ, которые предварительно уже должны быть установлены, и въ случаѣ какого либо недостатка, тотчасъ его исправляютъ. Когда такимъ образомъ все повѣрено, начинаютъ дѣйствовать песты.

Должно стараться проталкивать руды одинакаго вида, т. е. такія, которыя въ одно и тоже время измельчаются въ равномъ количествѣ. Въ противномъ случаѣ, когда, напримѣръ, временемъ сыплется въ толчею очень твердая порода, временемъ мягкая глина, муть то бѣднѣе, то богаче содержаніемъ рудныхъ частей, слѣдовательно то слишкомъ жидка, то слишкомъ густа, отъ чего или слишкомъ мало муки переходитъ чрезъ мельницы, или такъ много, что мелко разсѣянное въ ней золото не можетъ свободно опускаться на ртуть и съ нею соединяться.

Засаженіе чаши обнаруживается мгновенно, ибо тогда муть не проходитъ въ нее чрезъ средину бѣгуна, но поднимается въ немъ и переливается чрезъ края его. Недостатокъ сей долженъ немедленно быть исправленъ. Самое легкое средство къ тому состоитъ въ подъемѣ круга посредствомъ

треугольника, на которомъ онъ висить, въ скоромъ опущеніи его, вторичномъ подъемѣ и опущеніи, и, можетъ быть, повтореніи приема сего нѣсколько разъ, послѣ чего онъ опять пускается въ ходъ по прежнему.

При таковомъ подъемѣ бѣгуна вступаетъ въ чашу вода струею и очищаетъ всю муть, въ ней скопившуюся. Когда это случится съ верхнею чашею, то потеря не велика, потому что муть должна пройти еще чрезъ вторую и третью; когда засядетъ нижняя чаша, то потеря еще менѣе, ибо жидкость была уже въ соприкосновеніи со ртутью. Всѣ чаши никогда не засаживаются вдругъ или по крайней мѣрѣ чрезвычайно рѣдко. Когда бы сказанное средство было недостаточно для очищенія ихъ, должно подпереть песты и пустить въ чаши только чистую воду; наконецъ, еслибъ и это не имѣло успѣха, остается остановить ходъ мельницъ, поднять бѣгуны и очистить ихъ такъ же какъ и чаши. Случай, который въ Кремницѣ еще не встрѣчался.

При дѣйствіи мельницъ нужно еще наблюдать, не выносятся ли ртуть изъ чашъ послѣдней батареи, для чего отъ времени до времени, напр. раза два въ день, пробуютъ на ручномъ лоткѣ муть, изъ нихъ вытекающую.

Когда будетъ отмыто золото, сіе служить доказательствомъ, что бѣгуны опущены недовольно глубоко и жидкость можетъ протекать, не касаясь ртути; когда получитъся амальгама или ртуть, они висятъ, или косо, или слишкомъ низко. Въ обоихъ случаяхъ, не останавливая хода мельницъ, бѣгуны поднимаютъ или опускаютъ посредствомъ винтовъ, на конхъ оны повѣшенъ. Но какъ во время дѣйствія трудно исполнить сіе съ надлежащею точностію, то имѣютъ въ запасъ тонкіе брусочки дерева (въ 1, 2, 3 линіи толщиною), которые вставляютъ между треугольникомъ *t* и коробкою *s*.

Когда брусочки сіи срѣзаны клинообразно, можно еще вѣрнѣе управлять установомъ, и еслибъ таковыя были уже вставлены до начала дѣйствія; то стоитъ ихъ только подвинуть или совсѣмъ отнять, чтобъ повисить или понизить кругъ, въ случаѣ еслибъ онъ висѣлъ слишкомъ высоко.

Когда муть изъ толчеи протекаетъ въ мельницы чрезъ длинный желобъ съ столь малымъ паденіемъ, что въ немъ можетъ осаждаться золото; въ такомъ случаѣ обметаютъ желобъ раза три, четыре въ день и полученную муку пропускаютъ въ мельницы съ притекающею вновь мутью.

Когда приборъ хорошо установленъ, то безъ особыхъ остановокъ или случайныхъ по-

мѣшательствѣ, онъ можетъ дѣйствовать очень долго и притомъ непрерывно день и ночь. Въ такомъ случаѣ время дѣйствія его зависитъ единственно отъ содержанія руды и можетъ продолжаться непрерывно цѣлый годъ и даже далѣе. Такъ напр. принявъ, что въ мѣсяцъ проталкивается 1000 центнеровъ руды, что руда содержаніемъ въ 24, лота и что палитою въ чаши ртутью можно извлечь 9 фунтовъ золота, то приборъ можетъ дѣйствовать ровно 12 мѣсяцевъ. Еслибъ обрабатывалась при тѣхъ же обстоятельствахъ и таковой же твердости руда, содержащая въ 100 пудахъ 1 золотникъ, то приборъ могъ бы дѣйствовать около трехъ лѣтъ.

Вообще должно сколько можно избѣгать остановокъ снаряда, влекущихъ за собою, если не потерю металла, то по крайней мѣрѣ трату времени, нужнаго для надлежащаго установка бѣгуновъ и другихъ частей его.

Когда опредѣленное количество руды обработано и хотятъ вынуть изъ мельницъ амальгаму, поступаютъ слѣдующимъ образомъ.

Прежде всего подпираютъ песты, которыми даютъ изтолочь до дна ступъ все засыпанное въ нихъ количество металла, чтобъ чистая вода могла течь чрезъ мельницы, еще дѣйствующія. Желоба, щели ихъ, поски чашъ и самые бѣгуны старательно обметаются, чтобъ все осѣвшее на нихъ золото

было пронесено водою чрезъ ртуть. Наконецъ увеличиваютъ количество воды и даютъ ей течь $\frac{1}{2}$ или даже $\frac{3}{4}$ часа чрезъ мельницы, для совершеннаго ихъ обмытія.

Въ продолженіе сего времени дѣлаются пужныя приготовленія къ выпоражниванію чашъ. По близости ихъ ставятъ небольшой чанъ (высотою нѣсколько менѣе 5 футовъ и 2 фута въ поперечникѣ), припасаютъ двѣ деревянные шайки, кожаный мѣшокъ для выжиманія амальгамы, и въ чанъ наливаютъ воды до $\frac{2}{3}$ высоты его.

Когда сіе исполнено, останавливаютъ ходъ мельницъ, окачиваютъ бѣгуны водою и поднимаютъ ихъ.

Чаша является полною воды и зубья бѣгуна покрытыми шлихомъ. Послѣдніе очищаются и обмываются водою изъ чаши, которая падаеть въ нее же и послѣ вычерпывается желѣзнымъ ковшемъ въ одну изъ приготовленныхъ шакъ. Когда останется такъ мало воды, что ее не лзя черпать, она снимается губкою, выжимаемою въ ту же шайку. Это дѣлается для того, чтобъ не потерять цѣны или мельчайшихъ капелекъ ртути, могущихъ плавать въ водѣ.

Уступъ чаши обыкновенно покрытъ плотно насѣвшимъ на него шлихомъ, самое зеркало ртути подернуто имъ, и даже на дни чаши, особенно въ углахъ или краяхъ ея,

является твердо слежавшійся шлихъ. Все это счищается съ боковъ и дна чаши желѣзнымъ гребочкомъ и всплываетъ на поверхность ртути, держа не рѣдко или лучше сказать почти всегда, разсѣянные въ массѣ своей капельки сего металла.

Шлихъ дочиста сгребается со ртути руками и бросается въ шайку, ту же самую, въ которую была слита вода изъ чаши и выжимается губка, причемъ наблюдается, чтобъ работники сжимали его и дожидались, пока вся ртуть, способная отдѣляться, не протечетъ сквозь пальцы ихъ.

Послѣ сего остается только чистая ртуть въ чашѣ, вычерпываемая тѣмъ же ковшемъ и прожимаемая сквозь кожаный мѣшокъ для отдѣленія отъ нея амальгамы.

Въ мѣшкѣ получается не вся амальгама; нѣкоторая часть ея, нерѣдко весьма значительная, содержится еще въ шлихѣ, вынутомъ изъ чаши. Она получается слѣдующимъ образомъ. Выше было сказано, что вмѣстѣ съ чаномъ, въ который налита вода, готовятся двѣ шайки. Въ одну изъ нихъ складываютъ шлихъ и наливается вода изъ мельницы. Воду сію спускаютъ въ чанъ, перекладываютъ часть шлиха въ другую пустую шайку (напр. въ количествѣ 2 - 3 фунтовъ) и опускаютъ сію послѣднюю нѣсколько разъ въ воду чана, держа ее въ косомъ направленіи и поднимая

стремительно изъ воды. При таковыхъ погруженіяхъ, которыя скоро должны слѣдовать одно за другимъ, струя воды вступаетъ въ шайку, взмачиваетъ шлихъ и стекаетъ съ нимъ чрезъ край ея, когда она изъ воды поднимается. Тяжелыя части амальгамы, вмѣстѣ съ крупными каплями ртути, скопляются на днѣ шайки. Если нужно еще что-либо прибавить къ описанію сей простой промывки, то развѣ только то замѣчаніе, что послѣ двухъ или трехъ погруженій шайки, она поворачивается около оси своей, для того чтобы вступающая въ нее вода могла дѣйствовать равномерно на всѣ части шлиха, который до тѣхъ поръ докладывается въ нее изъ первой шайки, пока весь запасъ его не истощится и не будетъ промытъ такимъ образомъ.

Въ шайкѣ, которую при концѣ операціи держать еще болѣе наклонно, для ускоренія отмывки всего шлиха, должны получиться чистая амальгама и ртуть.

Помощію сей работы получаютъ въ нѣсколько минутъ большую часть амальгамы и крупнѣйшія капли ртути, содержащіяся въ вынутомъ изъ мельницы шлихѣ; но самыя мелкія пылинки ихъ переходятъ съ шлихомъ въ чанъ, въ которомъ имъ даютъ осѣсть, водѣ отстояться и потомъ промываютъ полученную въ чанѣ муть еще разъ ручными

лотками, для окончательнаго отдѣленія амальгамы и ртути.

Амальгама, полученная изъ самыхъ мельницъ, промывкою въ чанѣ и наконецъ при помощи лотковъ, должна содержать все заключавшееся въ рудѣ самородное золото, за исключеніемъ неизбѣжной и при сей работѣ самой ограниченной потери.

Для полученія золота въ чистомъ видѣ, остается прокалить амальгаму, что можетъ быть произведено въ глиняныхъ или чугуновыхъ ретортахъ, или при помощи особенной перегонной печи, употребительной во Фрейбергѣ и вообще всѣхъ амальгамирныхъ заведеніяхъ, имѣющихъ прокаливать значительныя массы амальгамы.

Примѣзанія.

Сколько выгодъ ни представляетъ сортучка золотоносныхъ рудъ по Тирольской методѣ; но она имѣетъ нѣкоторые недостатки, какъ всякое изобрѣтеніе, не вышедшее изъ перваго младенчества.

Устройство амальгамирныхъ мельницъ еще очень далеко отъ совершенства, по малой вмѣстимости чанъ и трудности установка бѣгуновъ ихъ.

Когда деревянные бѣгуны, которые коробятся отъ воды и дѣлають необходимымъ ставить амальгамирныя чаши въ нѣсколько уступовъ, будутъ замѣнены чугунными или желѣзными, тогда можно будетъ увеличить размѣръ чашъ и уменьшить число батарей, чѣмъ сократятся расходы на заведеніе амальгамирнаго аппарата, уменьшится сила нужная для его дѣйствія, отвратятся трудности установка прибора и вообще усовершенствуется производство работы.

Въ Шемницѣ былъ уже произведенъ опытъ сортушки при помощи чашъ большаго размѣра; но онъ не имѣлъ успѣха, потому что деревянные бѣгуны, которые коробились еще болѣе, нежели малые, не были замѣнены металлическими. Условіе, чтобъ дно ихъ было совершенно параллельно поверхности ртути не было исполнено и дѣйствіе аппарата было чрезвычайно недостаточно.

Нѣтъ сомнѣнія, что со временемъ, когда употребленіе амальгамирныхъ мельницъ болѣе распространится, не только конструкція ихъ будетъ улучшена и упрощена, но что родятся совсѣмъ новые, совершеннѣйшіе приборы.

Въ Венгріи появилось уже очень много проектовъ новыхъ устройствъ, долженствующихъ отвратить недостатки Тирольскаго,

и въ нѣкоторыхъ мѣстахъ производятся уже новыя опыты; однако амальгамирныя мельницы вводятся повсюду по образцу Кремницкихъ, чтобъ не лишиться представляемыхъ ими выгодъ въ продолженіе времени, нужнаго для испытаній.

Въ отношеніи къ дѣйствию ихъ я полагаю не лишнимъ замѣтить еще слѣдующее.

Черезъ чашу не должно быть пропущено болѣе 50 пудъ песка или истолченной руды въ сутки, ибо тогда количество воды, нужное для размноженія мути, превышало-бы вмѣстимость ея.

Чѣмъ менѣе окружены частицы золота посторонними, тѣмъ свободнѣе могутъ онѣ соединяться со ртутью, слѣдовательно чѣмъ муть жиже, тѣмъ амальгамація успѣшнѣе. Но количество воды, пущенной въ ступы толчеи не произвольно, но должно сообразоваться съ качествомъ рудъ. Отъ него зависитъ собственно большая или меньшая крупность зеренъ муки, потому что чѣмъ сильнѣе струя воды, текущей черезъ ступы, тѣмъ крупнѣйшій песокъ можетъ она выносить изъ нихъ. Золото обыкновенно разсѣяно въ видѣ самыхъ тонкихъ частицъ въ породахъ своихъ, почему ихъ должно толочь какъ можно мельче, а это можетъ имѣть мѣсто только тогда, когда количество воды въ

ступяхъ такъ мало , что она можетъ поднимать единственно мельчайшую муку.

Простыя слѣдствія , выведенныя изъ теоріи дѣйствія мокрыхъ толчей , доказываютъ очень ясно , что чѣмъ лучше дѣйствіе ихъ при обработкѣ золотыхъ рудъ , тѣмъ менѣе можетъ быть успѣшна сортушка ихъ , требующая мути очень жидкой.

Мнѣ кажется , что это можно согласить , проведеніемъ чистой воды , посредствомъ особыхъ желобковъ , въ тѣ , по которымъ муть вытекаетъ изъ толчей. Тогда въ ступы можно пускать немного воды , руда будетъ измельчаться въ нихъ въ самую тонкую муку , каждая пылинка золота отдѣлится отъ пустой породы , муть , вступающая въ чаши , будетъ надлежащей жидкости и сортушка ея въ этомъ отношеніи , достигнетъ величайшей степени совершенства.

Здѣсь обстоятельство сіе осталось безъ вниманія , можетъ быть только по тому , что жилы , кромѣ золота , содержатъ руды серебра , свинцовый блескъ и колчеданы , промывка которыхъ была бы слишкомъ затруднительна , еслибъ они были измельчены до послѣдней степени. Здѣсь выгоднѣе жертвовать частію золота , содержамаго недовольно измельченными зернами кварца и роговаго

камня, нежели терять значительную часть свинца и серебра, составляющихъ собственно богатство нижней Венгріи.

Это обстоятельство заставляетъ пускать въ ступы болѣе воды нежели бы сколько нужно было для совершеннаго измельченія породы, содержащей золото, отъ чего сортушка, сколь ни велики выгоды ея предъ промывкою, въ отношеніи къ количеству производимаго золота, все еще очень далека отъ совершенства, во 1) по недостаточному измельченію рудъ, во 2) по слѣдующемъ изъ того осажденіи тяжелаго шлиха на поверхность ртути, налитой въ чаши.

Тамъ, гдѣ нѣтъ нужды заботиться ни о чемъ болѣе, какъ о возможно большемъ полученіи золота, должно толочь руды въ тончайшую муку и сколько можно разжижать муть, подвергаемую сортучкѣ.

Можетъ быть предлагаемое мною средство, сдѣлать независимымъ дѣйствіе амальгамирныхъ мельницъ отъ дѣйствія толчей, удовлетворить главнѣйшимъ условіямъ тѣхъ и другихъ, и будетъ принято въ соображеніе тѣми изъ сослуживцевъ моихъ, которымъ предопредѣлено ввести сортушку золотыхъ рудъ въ Россіи, которымъ предстоитъ честь еще большаго ея усовершенствованія.

Здѣсь было бы излишнимъ говорить о точности и предосторожностяхъ, которые должны быть соблюдаемы при производствѣ сравнительныхъ опытовъ, могущихъ тогда только дать вѣрные результаты, когда они поручены будутъ дѣятельнымъ и усерднымъ чиновникамъ; но я считаю нужнымъ упомянуть о двухъ обстоятельствахъ, которые оставшись безъ соображенія при первыхъ испытаніяхъ, произведенныхъ въ Кремницѣ, были причиною нѣкоторыхъ ошибокъ въ расчетахъ.

1) Когда руды измельчаются въ толчеяхъ съ набитою почвою, то самыя крупныя зерна золота, опускающіяся по тяжести своей на дно ступъ, вбиваются въ почву ихъ столь плотно, что послѣ не могутъ быть отдѣлены самою сильною струею воды.

Для вѣрнаго опредѣленія содержанія руды, по окончаніи опыта, почва таковыхъ ступъ должна быть выломана, измельчена въ другой толчеѣ и содержимое ею золото причислено къ полученному въ амальгамирномъ приборѣ.

2) Точно такъ же ртуть удерживаетъ часть золота, которое не можетъ быть отдѣлено отъ нея прожатіемъ чрезъ кожу. Въ Кремницѣ пробовали прожимать ее чрезъ дубовое дерево; но она все еще содержала въ центнерѣ одинъ лоть золота.

Засада сія также должна быть принята въ расчетъ. Она можетъ быть отдѣлена кристаллизаціею золота, когда ртуть будетъ подвержена низкой температурѣ, но и безъ того не составляетъ потери, если таже ртуть поступаетъ снова въ амальгамирныя мельницы.

V. М Е Т А Л Л У Р Г І Я.

ТЕОРІЯ ОБРАЗОВАНІЯ ШЛАКОВЪ (изъ соч. Голлундера: Versuch einer Anleitung zur mineralogischen Probir-kunst auf trockenem Wege).

(Сообщ. А. Таскинымъ.)

Первыми свѣдѣніями, относительно теоріи образованія шлаковъ, обязаны мы Г. Ми-черлиху.

Большая часть шлаковъ представляетъ не что иное, какъ *силикаты*, т. е., кремне-земокислыя соли, которыя, по составу своему, ни мало не отступаютъ отъ тѣхъ правилъ, на коихъ основывается составъ прочихъ, уже давно извѣстныхъ въ Химіи и мокрымъ путемъ получаемыхъ солей. Онѣ способны разлагаться точно такъ же, какъ сіи послѣд-нія; при чемъ сильныя основанія, какъ на-примѣръ, натръ, кали, известь и горько-земъ, изгоняютъ слабѣйшія, каковы закись желѣза и закись марганца. Подобно прочимъ солямъ, онѣ могутъ представлять различныя степени насыщенія и находиться то въ видѣ

среднихъ, то въ видѣ такихъ солей, въ коихъ либо кислота, либо основаніе содержится въ избыткѣ.

Разложеніе сихъ солей составляетъ основаніе всякаго плавильнаго процесса. Если мы успѣемъ познакомиться со степенями плавкости и другими качествами помннутыхъ простыхъ и двойныхъ солей, равно какъ и со степенями относительнаго сродства различныхъ основаній (щелочей, земель, либо металлическихъ окисловъ) къ кремнезему, такъ же коротко, какъ мы знакомы съ свойствами прочихъ солей, то въ состояніи будемъ опредѣлять послѣдствія плавильныхъ операцій съ тою же математическою точностію, съ какою теперь выводимъ заключеніе о послѣдствіяхъ химическаго разложенія и состава какой-либо соли.

И такъ тщательное изслѣдованіе качества кремнеземоокислыхъ солей (силикатовъ) составляетъ такое предпріятіе, которое оказало Металлургамъ-практикамъ величайшую услугу, тѣмъ болѣе, что до сихъ поръ мы не имѣли о нихъ почти никакихъ свѣдѣній.

Однакожь до того времени, пока свойства сихъ солей не будутъ изслѣдованы съ достаточною точностію, мы должны руководствоваться опытами для удостовѣренія въ томъ, приличнѣе ли готовить рудное смѣшеніе такимъ образомъ, чтобы произво-

дять однокремнеземокислыя или двухъ-кремнеземокислыя соли (*бисиликаты*).

Нѣкоторыя изъ нихъ, по видимому, плавятся удобнѣе въ такомъ случаѣ, когда онѣ представляютъ основныя соли; другія, напротивъ, обнаруживаютъ большую легкоплавкость въ состояніи однокремнеземокислыхъ или двухъ-кремнеземокислыхъ солей. Глиноземъ, большею частію, образуетъ при шлакованіи однокремнеземокислыя соли, между тѣмъ какъ известь, баритовая земля и горькоземъ должны производить въ соединеніи съ кремнеземомъ двухъ-кремнеземокислыя соли, чтобы шлаки, сопровождающіе плавленіе, не были слишкомъ трудноплавки.

Природа представляетъ намъ нѣсколько примѣровъ кремнеземокислыхъ солей со многими основаніями, которыя несравненно легкоплавче каждаго изъ тѣхъ двойныхъ соединений, изъ коихъ мы предполагаемъ ихъ составленными. Впрочемъ, каждое землистое вещество способно плавиться въ жару доменныхъ печей, какъ скоро оно будетъ смѣшано съ одною или двумя другими землями.

Если къ смѣшенію, составленному изъ кремнезема и глинозема, прибавлено будетъ въ пять разъ меньшее количество, или не свѣше $\frac{1}{3}$ извести: то оно способно плавиться почти во всѣхъ пропорціяхъ; однакожь смотря по симъ послѣднимъ требуетъ раз-

личныхъ степеней жара. Вообще же шлакованіе подобныхъ смѣшеній совершается тѣмъ удобнѣе, чѣмъ значительнѣе будетъ преимуществовать въ нихъ кремнеземъ. Если, напротивъ, въ составѣ оныхъ преимуществуетъ глиноземъ, то для совершеннаго ошлакованія ихъ потребна весьма высокая температура, а нерѣдко бываетъ даже недостаточенъ жаръ доменной печи.

Кремнеземоокислыя соли глинозема, по видимому, при всѣхъ пропорціяхъ кислоты чрезвычайно трудноплавки, и потому въ такихъ случаяхъ, когда смѣшеніе не можетъ обойтись безъ нихъ, надобно непременно прибавлять особой легкоплавкой кремнеземоокислой соли, которая бы способствовала растворенію кремнеземоокислаго глинозема.

Закись желѣза весьма удобно образуетъ легкоплавкія кремнеземоокислыя соли, которыя, при многихъ плавленннхъ процессахъ, оказываютъ свое дѣйствіе то въ видѣ основныхъ, то въ видѣ одно- кремнеземоокислыхъ и двухъ-кремнеземоокислыхъ соединеній.

Окисель марганца способенъ такъ же производить весьма легкоплавкія кремнеземоокислыя соли и заступать въ нихъ мѣсто желѣза. Кажется, онъ обладаетъ еще сильнѣйшимъ сродствомъ къ кремнезему, и потому, пользуясь симъ свойствомъ его, можно бы было руководствоваться имъ при испытаніяхъ

для отдѣленія марганца отъ желѣза и опредѣленія количественнаго содержанія сего послѣдняго. Отъ сего-то зависитъ превосходный ходъ плавки и удобное извлеченіе металла изъ шпатоватаго и бураго желѣзныхъ камней.

И такъ послѣдствія каждаго плавильнаго процесса зависятъ отъ соблюденія двухъ слѣдующихъ, главнѣйшихъ условій: отъ степени жара и отъ пропорціи кремнезема въ отношеніи къ окисламъ (основаніямъ), находящимся въ смѣшеніи.

Дѣйствіе той силы, съ которою кремнеземъ соединяется съ основаніями, подвергается въ шахтныхъ печахъ измѣненію отъ другой силы, именно: отъ сродства углерода къ кислороду сихъ основаній. Чѣмъ слабѣе основаніе удерживаетъ кислородъ свой, тѣмъ въ большей степени будетъ ослаблено сродство къ оному кремнезема, и тѣмъ при низшей температурѣ произойдетъ возстановленіе. Сродство углерода къ кислороду основанія обнаружатъ въ такомъ случаѣ свое дѣйствіе при температурѣ, низшей противъ той, при коей кремнеземъ можетъ дѣйствовать на окисленные основанія.

Основанія, удерживающія въ составѣ своемъ кислородъ съ большею силою, подвергаются шлакованію или соединенію съ землями несравненно удобнѣе тѣхъ окисловъ, которые уступаютъ свой кислородъ углеро-

ду при температурѣ не столь возвышенной. По сей причинѣ послѣдствія плавильныхъ операцій измѣняются, смотря по различнымъ степенямъ жара, доставляя намъ возможность возстановлять, чрезъ употребленіе весьма высокихъ степеней жара, такіе окислы, которые при низшей температурѣ подвергаются шлакованію. Законы, изложенные здѣсь, доставляютъ намъ легкое средство къ объясненію хода важнѣйшихъ плавильныхъ процессовъ: сырой плавки (на свинецъ съ сопровождающимъ оную извлеченіемъ золота и серебра и на мѣдь), выплавки мѣди и чугуна. Цѣль сырой плавки состоитъ въ извлеченіи небольшого количества какого-либо благороднаго металла или мѣди, разсѣяннаго въ огромной массѣ землистой породы. Мы не имѣли бы возможности предохранить металла, составляющаго во всемъ количествѣ проплавляемой массы не болѣе 1 или нѣсколькихъ процентовъ, а иногда менѣе $\frac{1}{4}$ и даже $\frac{1}{10}$ процента, отъ истребленія при шлакованіи оной, если бы не было извлекательнаго средства, которое, соединяясь съ металломъ, защищало бы оный отъ сгаранія. Для сего служить сѣрнистое желѣзо, которое должно непременно присутствовать во всѣхъ рудахъ, поступающихъ въ сырую плавку.

Названіе сырой плавки, безъ сомнѣнія, заимствовано отъ того, что прежде подвер-

гали оной только необожженные сырыя руды, хотя сіе обстоятельство отнюдь не может служить отличительнымъ признакомъ для сей операціи. Напротивъ часто, для успѣшнѣйшаго хода плавки, бываетъ нужно предварительно обжигать руды одинъ или нѣсколько разъ, чтобы отдѣлить изъ нихъ часть сѣры.

Именно въ тѣхъ случаяхъ, когда количество сѣрнистаго желѣза, въ отношеніи къ скопляющемуся въ немъ металлу, оказывается слишкомъ велико, когда получается весьма убогій штейнъ, и когда плавильный процессъ, сопряженный съ значительными расходами, не доставляетъ иной выгоды, кромѣ отдѣленія небольшого количества пустой породы, полезно подвергать руды обжиганію одинъ или нѣсколько разъ: ибо отъ сего штейнъ образуется въ меньшемъ количествѣ, и вообще цѣль плавки, т. е. извлеченіе металла и отдѣленіе пустой породы, достигается съ большею удобностію.

То количество сѣры, которое потребно для насыщенія извлекаемаго металла, должно бы было съ одной стороны опредѣлять границу, которой не слѣдуетъ переступать при обжиганіи; но съ другой стороны, одно только заводское хозяйство можетъ насъ руководствовать при опредѣленіи того, какъ выгоднѣе составлять смѣшеніе, на штейнъ съ

большимъ или меньшимъ содержаніемъ металла (т. е., не желѣза, а того, который составляетъ цѣль плавки). Я считаю излишнимъ входить о семъ въ дальнѣйшія подробности.

Мы сказали уже, что главнѣйшій предметъ сырой плавки, состоитъ въ отдѣленіи небольшого количества металла изъ огромной массы землистыхъ породъ: слѣдовательно, при производствѣ оной, должно сколько возможно стараться доводить проплавляемые вещества до надлежащей жидкости, чтобы частицы штейна не задерживались въ нихъ, по вязкости оныхъ, и не оставались запутанными въ шлакахъ.

О совершенномъ извлеченіи металлическихъ частей должно быть прилагаемо тѣмъ большее стараніе, что шлаки, получаемые при сырой плавкѣ, остаются обыкновенно безъ дальнѣйшей обработки.

И такъ, всякое смѣшеніе, назначаемое въ сырую плавку, надобно составлять такимъ образомъ, чтобы кромѣ предполагаемаго получения болѣе или менѣе богатаго штейна, землистыя части и тѣ металлы, которые не составляютъ предмета плавильной операціи и должны поступить обратиться въ шлаки, содержались въ нихъ въ такихъ пропорціяхъ, чтобъ они могли образовать легкоплавкія кремнеземокислыя соли.

Кремнеземоокислыя соли желѣзной закиси, какъ было уже упомянуто, не только сами по себѣ весьма удобно плавятся; но сообщаютъ большую степень легкоплавкости и другимъ подобнымъ соединеніямъ.

По сей-то причинѣ при сырой плавкѣ стараются преимущественно о произведеніи означенныхъ солей. Съ этимъ намѣреніемъ прибавляютъ къ смѣшенію легкоплавкихъ свинцовыхъ шлаковъ (получаемыхъ отъ обработки обожженнаго роштейна, при чемъ желѣзо, содержащееся въ семъ послѣднемъ, обращается въ составъ шлаковъ), а во многихъ мѣстахъ и кричныхъ соковъ, изъ коихъ тѣ и другіе содержатъ кремнеземоокислую закись желѣза. Если руды, до поступленія въ сырую плавку, были нѣсколько обожжены, то происшедшее отъ сего свободное желѣзо, по изложенному выше закону, подаетъ поводъ несравненно къ лучшему ходу плавильной операціи противъ того, какимъ сопровождается обработка рудъ безъ предварительнаго обжиганія.

При другихъ родахъ сырой плавки, которыми подвергаются смѣшенія, содержащія большое количество желѣзистыхъ породъ, или руды, предварительно обожженные, прибавляютъ кварцъ, если только въ естественномъ составѣ ихъ не содержится надлежащей

пропорціи кремнезема, либо не лзя достигнуть сего чрезъ смѣшеніе различныхъ рудъ.

Свинцовая плавка бываетъ двухъ родовъ: предметомъ первой служить обработка не однѣхъ собственно свинцовыхъ рудъ; но вмѣстѣ съ тѣмъ и штейна, въ которомъ скоплены золото, серебро, мѣдь и свинецъ изъ убогихъ рудъ; второй подвергаются только чистыя свинцовыя руды (съ случайнымъ содержаніемъ серебра или безъ онаго).

Плавка перваго рода не представляетъ почти никакихъ затрудненій: ибо то количество желѣзнаго окисла, которое переходитъ изъ обожженнаго роштейна въ проплавляемую массу, доставляетъ уже способъ выполнить главнѣйшее условіе, необходимое для жидкаго плавленія. Въ подобномъ случаѣ надобно только стараться о томъ, что бы рудное смѣшеніе содержало такую пропорцію кремнезема, которая бы соотвѣтствовала количеству заключеннаго въ немъ желѣзнаго окисла.

Напротивъ того, при употребленіи втораго рода свинцовой плавки необходимо должно подбирать надлежащимъ образомъ породы, которыя поступаютъ въ плавку вмѣстѣ съ рудами, или прибавлять къ нимъ землестыхъ, способствующихъ плавленію, веществъ, либо шлаковъ, равнымъ образомъ для

образованія кремнеземоокислыхъ солей , способныхъ облегчать ходъ плавки.

Замѣтимъ здѣсь , что свинцовый окисель , какъ извѣстно , имѣетъ такъ же большую способность образоватъ кремнеземоокислыя соли , или ошлаковываться , и потому должно обращать вниманіе на то , что бы въ печи образовались такія соединенія , которыя обнаруживали бы сколько возможно слабѣйшее сродство къ свинцу , т. е. , были бы насыщены сильнѣйшимъ основаніемъ , нежели окисель свинца. Съ другой стороны , въ то же время и для достиженія той же цѣли , производятъ скорый и сильный плавильный жаръ : ибо при семъ способность свинца возрастать и отдѣляться въ металлическомъ состояніи беретъ преимущество надъ стремленіемъ онаго переходить въ шлаки.

Это самое ведетъ насъ къ объясненію того , что при свинцовой плавкѣ , производимой древеснымъ углемъ , получается всегда меньшее количество металла и шлаки выходятъ богаче , нежели при плавкѣ , совершаемой посредствомъ кокса , и что первые шлаки , будучи подвергнуты дальнѣйшей обработкѣ , дѣйствіемъ жара , производимаго древеснымъ углемъ , не даютъ ни сколько металла , а при обработкѣ въ жару , происходящемъ отъ кокса , слѣдовательно при высшей степени температуры , отдѣля-

ютъ почти начисто содержащійся въ нихъ свинецъ.

Въ какой степени при выплавкѣ свинца, для коей употребляются, какъ извѣстно, два способа, именно: простая и осаждающая плавка, послѣдняя преимуществуетъ надъ первою, мы показали выше при изложеніи теоріи обжиганія. Хотя при осаждающей плавкѣ нѣтъ большаго повода къ опасенію на счетъ угара свинца отъ обращенія его въ шлаки, ибо онъ защищенъ здѣсь сѣрою; но во всякомъ случаѣ для достиженія успѣха сильный жаръ составляетъ необходимое условіе, доставляя намъ средство къ полученію по возможности убогаго свинцомъ штейна; между тѣмъ какъ при низшей степени температуры сей послѣдній неизбѣжно задерживаетъ въ себѣ часть свинца.

Мѣдная плавка служитъ такъ же убѣдительнымъ доказательствомъ того вліянія, которое оказываютъ на ходъ плавильныхъ операцій кремнеземъ и сѣра. Почти всѣ мѣдныя руды, составляющія предметъ обработки, можно почитать сѣрнистыми: ибо немногія изъ нихъ, находящіяся въ окисленномъ состояніи, не придаютъ плавильному процессу никакого отличительнаго характера.

Если бы мы имѣли дѣло съ однѣми чистыми сѣрнистыми мѣдными рудами, то об-

работка оныхъ состояла бы въ простомъ обжиганіи и въ послѣдующей за нимъ возстановительной операціи; но неразлучными спутниками сихъ рудъ бываютъ постоянно не только пустыя породы, въ огромномъ относительномъ количествѣ, но и сѣрный колчеданъ. Хотя бы можно было отдѣлять изъ нихъ чрезъ обжиганіе всю сѣру и потомъ, ошлаковывая посредствомъ плавки земли и желѣзо, возстановлять мѣди; но подобное исключительное возстановленіе сего металла изъ смѣшенія, содержащаго несравненно большее количество земель и желѣзнаго окисла, неминуемо повлекло бы за собою чрезвычайный угаръ мѣди, по причинѣ обращенія части окисла оной въ шлаки и происхожденія весьма нечистой желѣзистой мѣди; ибо не смотря на значительное различіе въ степеняхъ жара, потребныхъ для возстановленія желѣза и мѣди, не лзя отвратить ни ошлакованія части мѣднаго окисла вмѣстѣ съ окисломъ желѣза, ни возстановленія сего послѣдняго вмѣстѣ съ мѣдью.

Для избѣжанія такого неудобства, сѣрнистый металлъ не подвергаютъ совершенному обжиганію; но стараются оставить большую часть образующихся при семъ основныхъ солей, именно: сѣрнокислаго желѣза и сѣрнокислой мѣди неразложенными, дабы при послѣдующей возстановительной плавкѣ, онѣ

обращались снова въ сѣрнистые металлы, т. е., образовали бы штейнъ.

Плавка сія представляетъ намъ весьма примѣчательное явленіе, состоящее въ томъ, что при надлежащемъ ходѣ оной, почти все желѣзо, содержащееся въ обожженной рудѣ, и обращающееся въ печи снова въ сѣрнистое желѣзо, отдѣляется и шлакуется, уступая въ то же время сѣру, не смотря на ближайшее къ ней сродство, мѣди. Происходящій при семъ штейнъ задерживаетъ только такое количество желѣза, какого требуетъ остающаяся, по совершенномъ насыщеніи мѣди, избыточная сѣра.

И такъ должна существовать сила, по которой окисленное желѣзо, заключенное въ основномъ сѣрнокисломъ окислѣ желѣза, уступаетъ образующуюся изъ сей соли сѣру прежде возстановленной мѣди до тѣхъ поръ, пока отъ сего металла остается еще нѣкоторая часть для насыщенія сѣры, и переходя въ закись, въ семъ состояніи вовсе лишается способности соединяться съ сѣрою.

Это дѣйствіе, коего настоящая причина была по нынѣ неизвѣстна, производитъ сродство кремнезема съ закисью желѣза, которая въ такомъ только случаѣ можетъ отдѣляться начисто и не увлекая съ собою мѣди, когда количество оной находится въ надле-

жащей пропорціи относительно къ кремнезему, содержащемуся въ рудномъ смѣшеніи. Сей послѣдній, заступая мѣсто кислоты, противопоставляетъ свое дѣйствіе дѣйствию сѣры, и только по сродству онаго съ закисью желѣза, мѣдъ получаетъ возможность вступать въ соединеніе съ сѣрою и производить купферштейнъ.

Очевидно, что все сказанное нами о явленіяхъ, обнаруживаемыхъ колчеданами и колчеданистыми рудами при обжиганіи и послѣдующей за онымъ плавкѣ, имѣетъ еще болѣе мѣста при купферштейнѣ, который представляетъ не что иное, какъ обогащенный колчеданъ.

Такимъ образомъ не только отдѣляется желѣзо, составляющее неразлучный спутникъ мѣди: но и шлаки, происходящіе при семъ, и представляющіе кремнеземоокислую закись желѣза, чрезвычайно увеличиваютъ легкоплавкость плавленной массы. И такъ, если рудное смѣшеніе не содержитъ въ себѣ надлежащей пропорціи кварца и не лѣзя достигнуть сего подбираниемъ разныхъ рудъ, то надобно прибавлять къ нему либо чистаго кварца, либо такихъ шлаковъ, которые содержали бы въ избыткѣ кремнеземъ и могли соединиться еще съ бѣльшимъ количествомъ желѣза.

Если количество кремнезема не будет находиться въ надлежащемъ отношеніи къ прочимъ составнымъ частямъ руды или штейна, и потому не будетъ достигнуто до совершеннаго насыщенія онаго основаніями, въ такомъ случаѣ мѣдный окисель будетъ неминуемо замѣнять недостатокъ онаго и подвергаться шлакованію. Сіе-то самое составляетъ причину того, что сѣра и особливо сѣрнистое желѣзо оказываетъ чрезвычайное вліяніе на защищеніе мѣди при плавкѣ и на скопленіе малыхъ количествъ сего металла, которыхъ, составляя часто не болѣе $\frac{1}{50}$ и даже меньшей части въ цѣлой массѣ пустой породы, неизбѣжно подвергались бы растратѣ.

Сѣра оказываетъ всегда противодѣйствіе силѣ сродства кремнезема и находится съ нею въ равновѣсіи (подобно относительной способности къ возстановленію); между тѣмъ какъ безъ участія оной незащищенный ничѣмъ мѣдный окисель долженъ безусловно подвергаться помянутому сродству, тѣмъ болѣе, что заключааясь въ столь огромной массѣ окисленныхъ тѣлъ, онъ непрерывно можетъ подвергаться горѣнію, и обращаясь чрезъ то въ однородное съ нею тѣло, тѣмъ удобнѣе присоединяется къ оной. Сѣра же, защищая сей окисель, удерживаетъ его въ свойственномъ ему самостоятельномъ видѣ, и доставляетъ оному возможность, въ слѣдствіе со-

вершенно отличныхъ качествъ его отъ шлаковой массы, стремиться къ отдѣленію изъ сей послѣдней, и такимъ образомъ противо-дѣйствуетъ сродству его съ кремнеземомъ.

Что же касается до сѣрнистаго желѣза, то оно дѣйствуетъ еще благопріятнѣе, во первыхъ по причинѣ содержащейся въ немъ сѣры, а во вторыхъ желѣзомъ, съ которымъ кремнеземъ, и вообще всѣ кислоты, стремясь къ большему насыщенію, соединяются при первомъ прикосновеніи и нейтрализуютъ растворительную способность свою, не обнаруживая никакого дѣйствія на мѣдъ.

По сей причинѣ убогія мѣдныя руды, не содержащія избыточной сѣры, не подвергаются предъ сырою плавкою обжиганію; но даже въ нѣкоторыхъ случаяхъ прибавляютъ къ нимъ сѣрнаго колчедана. Польза, отъ сего происходящая, ясно оказывается при выплавкѣ металла.

Цѣль прибавленія шлаковъ при выплавкѣ мѣди, равно какъ и при другихъ плавленыхъ процессахъ, состоитъ единственно въ способствованіи плавкости всей обрабатываемой массы и въ облегченіи чрезъ то вновь происходящихъ соединеній и разложеній; въ чемъ однакожь сами они не должны имѣть дальнѣйшаго участія, т. е., не должны дѣйствовать какъ кислоты, или какъ соляныя основанія.

Первое изъ сихъ обстоятельствъ можетъ имѣть мѣсто единственно въ такомъ случаѣ, когда не только шлаки будутъ представлять соединенія, происшедшія на основаніи опредѣленныхъ пропорцій и слѣдовательно изъ смѣшенія, надлежащимъ образомъ составленнаго; но и тѣла, содержащіяся въ проплавляемой смѣси, будутъ находиться въ такихъ содержаніяхъ, что взаимное дѣйствіе ихъ можетъ оказываться также по опредѣленнымъ законамъ химическаго соединенія.

При всѣхъ плавильныхъ процессахъ, которыя совершаются съ намѣреніемъ образовывать кремнеземоокислыя соли желѣзной закиси, и при коихъ присутствуютъ известь и вообще самыя сильныя основанія, должно непременно наблюдать, чтобы въ рудномъ смѣшеніи не было недостатка въ кремнеземѣ: ибо въ противномъ случаѣ, при избыткѣ основаній, слабѣйшія изъ нихъ, какова въ настоящемъ случаѣ желѣзная закись, неминуемо отдѣлятся, и подвергаясь возстановленію, подадутъ поводъ къ образованію въ печи большихъ наростовъ и желѣзныхъ крицъ.

Въ тѣхъ случаяхъ, когда при образованіи шлаковъ кремнеземъ долженъ вступать въ соединеніе только съ однимъ окисленнымъ тѣломъ, и когда окисель будетъ такого рода, что онъ способенъ производить съ кремне-

земомъ легкоплавкую кремнеземокислую соль, по видимому достаточно и того, если кремнеземъ будетъ употребленъ въ такой пропорціи, чтобы могла образоваться основная кремнеземокислая соль. Примѣромъ сего можетъ служить проплавка обожженного купферштейна.

Если, напротивъ, нѣсколько окисленныхъ тѣлъ должно быть обращено плавкою въ шлаки, то надобно увеличивать пропорцію кремнезема до такой степени, чтобы происходили однокремнеземокислыя или даже двухкремнеземокислыя соли, особенно если соли сіи должны быть весьма трудноплавки.

Глиноземъ и всѣ глинистыя примѣси оказываютъ въ плавильныхъ процессахъ, имѣющихъ цѣлю отдѣленіе и возстановленіе какаго-либо металлическаго окисла, уже находящагося въ соединеніи съ кремнеземомъ, весьма малое пособіе; ибо глиноземъ обладаетъ способностію образовать съ окислами соединенія, подобныя тѣмъ, какія производитъ кремнеземъ. Напротивъ того, въ такихъ случаяхъ, гдѣ отдѣляющійся при шлакованіи окисель долженъ обращаться въ силикатъ, какъ на пр. при проплавкѣ штейна (при выплавкѣ черной мѣди), кремнеземъ можетъ быть замѣняемъ либо чистою глиною, либо глинистыми примѣсями.

Желѣзная плавка, представляющая намъ три различныя операціи: выплавку чугуна въ доменныхъ печахъ, непосредственное полученіе желѣза изъ рудъ въ сыродутныхъ печахъ и низкихъ горнахъ, и наконецъ выдѣлку желѣза изъ чугуна, имѣеть совершенно другую цѣль, нежели извлеченіе мѣди.

При семъ послѣднемъ мы должны прилагать всѣ наши старанія о томъ, чтобы кремнеземъ, дѣйствуя на желѣзо, сколько возможно большее количество онаго обращалъ въ шлаки; между тѣмъ какъ при желѣзной плавкѣ предметомъ стараній нашихъ должно быть наибольшее извлеченіе желѣза, чрезъ присоединеніе сильнѣйшихъ основаній, (особливо извести), которыя бы удобно отдѣляли и осаждали оное въ металлическомъ видѣ.

По сей причинѣ, при мѣдной плавкѣ не должно слишкомъ возвышать степень жара (чтобы усилившееся чрезъ то стремленіе желѣзнаго окисла къ возстановленію не ослабляло сродства сего послѣдняго къ кремнезему) и необходимо употреблять кремнеземъ въ такой пропорціи, которая была бы достаточна не только для насыщенія земель, содержащихся въ рудномъ смѣшеніи, но и для насыщенія желѣзнаго окисла.

Если, напротивъ, цѣль операціи состоитъ въ возстановленіи желѣзнаго окисла, то не-

обходимы высокая степень жара и присутствіе кремнезема въ такомъ количествѣ, которое было бы достаточно только для насыщѣнія земель; но не оказывало дѣйствія на желѣзный окисель.

При расплавкѣ кричныхъ соковъ и шлаковъ, получаемыхъ отъ плавки купферштейна въ высокихъ шахтныхъ печахъ, съ величайшею пользою употребляютъ примѣсь соответственнаго количества извести; ибо сія послѣдняя обладаетъ способностію разлагать желѣзистыя кремнеземокислыя соли. Точно такъ же можно поступать при обработкѣ естественныхъ желѣзистыхъ кремнеземокислыхъ солей, каковъ напримѣръ, красный желѣзный камень.

Кричная работа, которой подвергается получаемый отъ доменной плавки чугуны, имѣетъ цѣлю отдѣленіе изъ онаго углерода и пѣкоторыхъ другихъ, находящихся въ составѣ его примѣсей, отъ коихъ извлекаемое изъ сего чугуна желѣзо могло бы сдѣлаться негоднымъ къ употребленію. То и другое намѣреніе достигается прибавленіемъ кричныхъ соковъ.

При самомъ началѣ кричной работы одна часть желѣза окисляется и происходящая отъ сего желѣзная закись вступаетъ въ соединеніе съ кремнеземомъ, который попа-

дасть въ горни частью въ видѣ песка вмѣстѣ съ забрасываемымъ въ оный углемъ; частью же образуется чрезъ окисленіе силиція, содержащагося въ чугуиъ, а иногда и нарочно прибавляется въ горни и производитъ кремнеземокислую соль. Нерѣдко такъ же присаживаютъ въ сей послѣдній уже готовые кричные соки.

Если желѣза сгораетъ болѣе, то оно, уступая отчасти кислородъ свой углероду, отнимаетъ сей послѣдній у чугуна и чрезъ то обращается въ ковкое желѣзо, или отчасти вступаетъ въ соединеніе съ кремнеземомъ, образуя основную кремнеземокислую соль, которая, будучи весьма легкоплавка, приходитъ во многихъ точкахъ въ прикосновеніе съ чугуномъ и совершенно отдѣляетъ изъ него не только содержащійся въ немъ углеродъ, но и прочія постороннія примѣси, какъ то: земли, сѣру, фосфоръ и проч. При чемъ соль сія уступаетъ кислородъ свой углероду и образуя металлическое желѣзо, присоединяющееся въ горну къ крицѣ, снова обращается отчасти въ однокремнеземокислую соль. Три соединенія кремнезема съ желѣзною закисью обнаруживаютъ при плавленіи ихъ въ сильномъ жару, но съ углемъ, различныя явленія. Основная кремнеземокислая соль, будучи подвергнута въ прикосновеніи съ углемъ такой степени жара, при

которой плавится чугуны, уступает половину содержащейся въ ней желѣзной закиси, которая обращается въ металлическое состояніе, а основная кремнеземоокислая соль переходитъ въ состояніе однокремнеземоокислой соли. Для возстановленія нѣкоторой части желѣзнаго окисла, заключающагося въ составѣ сей послѣдней, потребно уже несравненно высшая степень температуры.

Совершенно противное сему происходитъ въ такомъ случаѣ, когда кремнеземоокислая закись желѣза будетъ подвергаема плавкѣ вмѣстѣ съ такимъ веществомъ, которое, какъ напримѣръ, известь, имѣя къ кремнезему такое отношеніе, какъ соляное основаніе, соединяется съ онымъ и вытѣсняетъ желѣзный окисель. Если при этомъ известь употребится въ такомъ содержаніи, что бы она могла образовать съ кремнеземомъ двухъ-кремнеземоокислую соль, которая, подобно слоистому шпату, обладаетъ достаточною степенью легкоплавкости, въ такомъ случаѣ все количество желѣза, содержащагося въ кремнеземоокислой желѣзной закиси, можетъ быть извлечено безъ остатка въ металлическомъ видѣ, при обыкновенномъ жарѣ доменной печи.

На семъ-то основывается обработка кричныхъ соковъ и мѣдныхъ шлаковъ, составляющая весьма важный предметъ для Металлурга.

Обработка желѣзныхъ рудъ и шлаковъ въ низкихъ печахъ или *огняхъ* (*Feuern*), имѣющая цѣлю не выплавку чугуна, но непосредственное извлеченіе чистаго желѣза или по крайней мѣрѣ такого продукта, который бы сколько возможно болѣе приближался къ состоянію ковкаго желѣза, не требующаго дальнѣйшаго очищенія, должна быть разсматриваема совершенно съ другой точки.

При совершеніи подобной плавки не должна быть допускаема примѣсь сильнѣйшаго основанія, для отдѣленія желѣзнаго окисла; самый шлакъ долженъ всегда содержать именно такое количество желѣза, какое потребно для успешнаго очищенія онаго. А дабы сіе послѣднее имѣло мѣсто, помянутый шлакъ долженъ доходить не болѣе какъ до состоянія однокремнеземеокислой соли. Таково, напри- мѣръ, то состояніе кричнаго шлака, въ которое онъ можетъ быть приведенъ при плавкѣ съ однимъ углемъ, безъ всякихъ другихъ примѣсей.

При плавкѣ рудъ въ сыродутныхъ печахъ шлакъ сей можетъ образоваться только изъ содержащихся въ рудахъ земель и желѣзнаго окисла: слѣдовательно подобный способъ возможенъ только для обработки богатыхъ и легкоплавкихъ рудъ.

Проплавка одной части руды въ сыродутной печи требуетъ отъ одной до $1\frac{1}{2}$ и

до 2 частей древеснаго угля- Если при сей операциі улетаютъ щелочныя части золы, за то землистыя, безъ всякаго сомнѣнія, переходятъ въ шлаки, и потому безъ большой погрѣшности можно принять, что при обработкѣ 100 частей руды, по крайней мѣрѣ 5 ч. землистыхъ веществъ, входящихъ въ составъ золы, должны неминуемо обратитъ-ся въ шлаки.

Поелику же для ошлакованія 100 ч. землистыхъ веществъ потребно почти 285 ч. желѣзнаго окисла; а потому, зная надлежащимъ образомъ составъ рудъ, подвергну-тыхъ плавкѣ въ сыродутной печи, т. е., количество содержащихся въ нихъ земель, желѣза и летучихъ веществъ, легко можно опредѣлять и количество металла, долженствующаго получиться изъ оныхъ.

Если мы примемъ, что при обработкѣ желѣзныхъ рудъ въ доменной печи и обращеніи чугуна въ ковкое желѣзо или сталь, 100 ч. чугуна даютъ круглымъ числомъ 72 ч. чистаго желѣза, и что для извлеченія одной части сего металла непосредственно изъ рудъ въ сыродутныхъ печахъ потребно по меньшей мѣрѣ 5 ч. угля, то сіе подаетъ намъ легкое средство для сравненія, въ хозяйственномъ и техническомъ отношеніяхъ, послѣдствій доменной плавки съ плавкою же-

лѣзныхъ рудъ, производимую въ сыродутныхъ печахъ.

Преимущество первой надъ послѣднею заключается особенно въ томъ, что она, при надлежащемъ выборѣ флюсовъ, не сопряжена почти ни съ малѣйшею тратою желѣзнаго окисла, отъ обращенія онаго въ шлаки.

