

П о л н о е С о б р а н і е
С О Ч И Н Е Н І Й

М и х а й л а В а с и л ь е в и т а

Л О М О Н О С О В А ,

Съ пріобщеніемъ жизни сочинителя и съ прибавленіемъ
многихъ его нигдѣ еще не напечатанныхъ твореній.

Часть четвертая.

Третьимъ тисненіемъ.

ВЪ С А Н К Т П Е Т Е Р Б У Р Г Ъ ,
Въздвигеніемъ Императорской Академіи Наукъ
1803 года.

ВСЕПРЕСВѢТЛѢЙШЕЙ, ДЕРЖАВНѢЙШЕЙ,
Великой Государынѣ
ИМПЕРАТРИЦѢ
ЕКАТЕРИНѢ АЛЕКСѢЕВНѢ,
СамодержицѢ Всероссійской,
и прощая и прощая и прощая,
ГосударынѢ ВсемилолюбивѢйшей.

Всемилоствѣйшая Государыня!

Земледѣльство, пашва и ловитва суть первыя средства, коими довольствовались древніе праошцы человѣческаго рода, для своего содержанія. Благоустроенныхъ обществъ состояніе, къ коего совершенству возвести Россію **ВАШЕ ИМПЕРАТОРСКОЕ ВЕЛИЧЕСТВО** безприкладнымъ попеченіемъ предвозпрѣяли, не терпятъ оныхъ шѣсныхъ предѣловъ. Военное дѣло, купечество, мореплаваніе и другія государственныя нужныя учрежденія не опмѣнно требуютъ Металловъ, которые до просвѣщенія отъ трудовъ Пепровыхъ просіяваго, почти всѣ получаемы были отъ окрестныхъ народовъ, такъ что и военное оружіе
иногда

иногда у самихъ непріятелей нужда заспаляла перекупать черезъ другія руки дорогою цѣною.

Его раченію поспѣшесвуя напуга открыла свое обильное нѣдро, и удовольствовала наши тогдашнія нужды съ нѣкоторымъ избыткомъ, коимъ уже пользуются и другія области.

По томъ возходящую на престолъ дражайшую **ДЩЕРЬ** Его встрѣшила приношеніемъ серебра и золота, явно показуя, что достойнымъ подвиговъ Его преемникамъ никогда сокровищъ довольство, въ Россіи отъ промысла приуготовленныхъ и соблюдаемыхъ, не оскудѣетъ.

ВАШЕ ИМПЕРАТОРСКОЕ ВЕЛИЧЕСТВО Геройскимъ на Всероссійскій престолъ **ЕЛИСАВЕТИНУ** подобнымъ возшествіемъ увѣрили Отечество, что Всевышній Господь недовѣдомыми судьбами и чуднымъ промысломъ предпріялъ продолжитъ и усугубитъ наше блаженство, и удовольствовать Россію всякими избытками. Между которыми предпануть предъ пресвѣтлымъ престоломъ **ВАШИМЪ** по нынѣ похаенныя сокровища въ Россійскомъ Офирѣ, къ украшенію **ВЕЛИЧЕСТВА**, къ удивленію свѣта, къ устрашенію враговъ, и къ избыточному довольству вѣрныхъ **ВАШИХЪ** подданныхъ. Мраморы и Порфиры воздвигнуты
будутъ

будушъ изъ нѣдръ земныхъ на высопу въ великолѣпныя сданія, посвящаемыя въ безсмертную **ВАШЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА** славу, за **ВАШИ** добродѣтели, за громкія дѣла и заслуги.

Металлургія какъ предводительница къ сему внутреннему богатству не обинуясь пришекаетъ въ покровишельство **ВАШЕГО** высокомапернаго попеченія, каковымъ пользуются другія науки, паче же шѣ, кои проспираются къ размноженію домашнихъ достатковъ.

О семъ разпространить здѣсь слово хошя пребуетъ матерія; но многія **ВАШЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА** попечительныя о нашемъ добрѣ упражненія возбраняюшѣ. Проницательное зрѣніе просвѣщеннаго **ВАШЕГО** разума довольно объемлетъ шаковаго дѣла важность.

Краткое сіе наставленіе о рудныхъ дѣлахъ, которое къ священнымъ стопамъ **ВАШЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА** всеподданнѣйше полагаю, съ преднадписаніемъ Всепресвѣплѣйшаго Имени **ВАШЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА**, издашь въ свѣшъ для шого приняль дерзновеніе, дабы вѣрныя **ВАШИ** подданные онаго сіаніемъ озаряемы и предводимы, вящше и вящше
вник-

вникнули разумомъ и раченіемъ въ земныя нѣдра,
къ большему приращенію государственной поль-
зы и къ ВАШЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИ-
ЧЕСТВА неумолчному прославленію.

Вручившій ВАМЪ свыше Державу шоль многихъ
народовъ да оградить оную, и купно неоцѣненное
здравіе ВАШЕ нерушимымъ мешалломъ своего бо-
жественнаго покрова, къ непоколебимому ушвер-
женію общей тишины и безопасности, по искрен-
нему желанію всѣхъ истинныхъ сыновъ Опече-
сшва.

ВСЕМИЛОСТИВѢЙШАЯ ГОСУДАРЫНЯ!

ВАШЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА

О:тября 11 дня
1865 года.

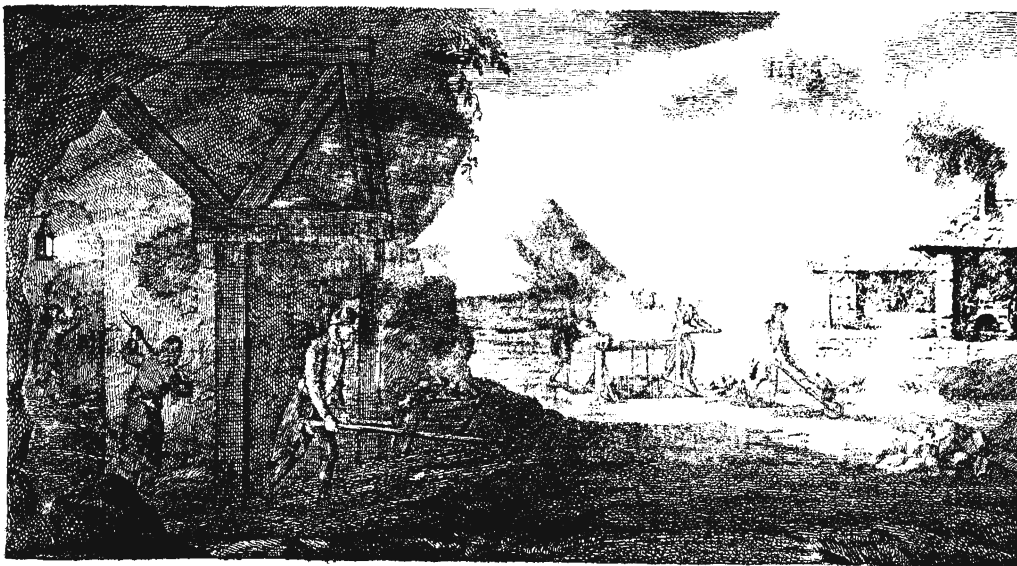
Всеподданнѣйшій и
всеусерднѣйшій рабъ
Михайло Долгосовъ.

ПЕРВЫХЪ

ПЕРВЫХЪ
ОСНОВАНІИ
МЕТАЛЛУРГІИ

Часть первая

*О металлахъ, и съ ними въ землѣ находящихся дру-
гихъ минералахъ.*



ГЛАВА ПЕРВАЯ

О МЕТАЛЛАХЪ.

§. 1.

Металломъ называется свѣтлое шѣло, которое ковать <sup>Метал-
ловъ
виды.</sup> можно. Такихъ шѣлъ находимъ только шесть: золото, серебро, мѣдь, олово, желѣзо и свинецъ. Раздѣляющся на высокіе и простые металлы; которое разнство въ шомъ состоить, что высокихъ однимъ огнемъ безъ помощи другихъ машерій въ пепель сожечь не можно, а на противъ того простые чрезъ едину онаго силу въ пепель обращаются.

§. 2. Первой высокой металлъ есть золото, ко- ^{Золото.} шорое чрезъ свой изрядной желтой цвѣтъ и блестящую свѣтлость отъ прочихъ металловъ отлично. Непреодолимое сильнымъ огнемъ постоянство, подаетъ ему

Часть IV. 1 между

между всѣми другими металлами первенство: ибо въ жестокомъ жару, чрезъ долгое время плавлено, не только природную свою краску удерживаетъ; но и еще чище прежняго спановишся, ежели предъ тѣмъ съ какимъ ни будь простымъ металломъ смѣшено было. Золото шесть золотниковъ, будучи въ такой печи, гдѣ стекло для дѣланія разной посуды безпрестанно плаваютъ, чрезъ два мѣсяца содержаны, ни единого грана, то есть, ни единой восьмидесятой доли золотника не потеряли. Алхимики говорятъ, что золото легче можно сдѣлать изъ одного металла, нежели такъ разрушить, что бы его раздѣленныя части снова въ золото соединить не лзя было. Но хотя оно столь не наруσιμο, однако нѣкопорымъ металламъ твердоснѣю уступаетъ, легчайшимъ, нежели они, ударамъ повинуется, и меньшаго жара къ плавленію шребуетъ: ибо тогда расплывается, когда разкалено до красна. Въ самую ту минушу, когда оно послѣ плавленья застываетъ, и жидкость свою въ твердоснѣ перемѣняетъ, показываетъ на себѣ свѣтло-зеленой и молодой шравѣ подобной цвѣтъ, что только тогда бываетъ, когда въ немъ нѣтъ никакого слѣда другихъ металловъ; и для штого сѣя зеленоснѣ за знакъ его чистоснѣ почитаетсѣя. Когда золото разкаливши въ воду вливаютъ, то раскакиваетсѣя оно на мѣлкіе куски, и при шомъ не сильнае шипитъ, какъ невеликой красной уголь, когда его вдругъ въ воду погружаютъ. Воздухъ, которой большую часть чувствительныхъ тѣлъ перемѣняетъ; или и со всѣмъ разрушаетъ, золоту не можешъ учинить никакой перемѣны или ушрашы, и вы-

со-

сокой его цвѣтъ и свѣтлость безъ всякаго поврежденія оставляетъ. Ради его мягкости, нѣтъ въ немъ почти никакой упругости, то есть, такой силы, чрезъ которую бы оно послѣ согнутія само разправилося могло. И понеже онъ упругости, съ плотностію совокупленной, звонкость нѣтъ зависить; для того чистое золото подаетъ весьма мало продолжительнаго звона. При семъ имѣетъ оно удивленія достойную вязкость, и тонкость въ своихъ нечувствительныхъ частяхъ, которою прочіе металлы не сравненно превосходятъ: ибо оныя художники, коѣторыя листовое золото дѣлаютъ, одинъ гранъ золота, въ листъ шести дюймовъ длиною и шириною разбиваютъ. Серебряной пруть вѣсомъ два фунта, обведенной шестью золотиками золота, растягиваютъ на шель тонкую проволоку, которой два аршина только одинъ гранъ тянутъ. Сіи два аршина серебряной проволоки хотя шелько $\frac{1}{40}$ грана золота на своей поверхности имѣютъ, однако такъ онымъ покрыты бывають, что и сквозь микроскопъ серебра нигдѣ не видно. Но хотя высокой сей металлъ онъ подложнаго чрезъ показанныя свойства распознать можно, однако не надѣюсь, что бы очень удобно было всякому чрезъ Химию подъ него поддѣланные составы, способомъ вышеобъявленныхъ признаковъ онъ онаго отличить, и за подлинное не принять. Которую трудность чрезъ онаго спастись оштрашить можно: понеже золото превышаетъ вѣсомъ всѣ знаемыя шель на свѣтъ. Тягости его пропорція ко ртути, какъ 19636 къ 10019, то есть, оной почти шретьею долею тяжелѣе, и для того по

ней плавать не можетъ, но равно какъ камень въ водѣ утопаешь. И понеже всѣ прочіе металлы и минералы на противъ того ртущи легче, и по ней всегда плаваютъ: для того тому, кто о подлинности предложеннаго имъ золота увѣриться хочешь, никакихъ другихъ обшояшельствъ не надобно, какъ только оное воршуть положишь. При семъ надлежитъ его чѣмъ нибудь жирнымъ легонько потереть, или водой обмочить, что бы ртуть къ нему не пристала. Однако изъ сего опыта не можно заключить, что оной металлъ, которой во ртущи утопаетъ, есть чистое золото; ибо ежели оно съ мѣдью смѣшано, то можешь еще во ртуть погрузить, когда въ немъ мѣди цѣлая треть находишь. Для подлиннаго увѣренія его чистоты, надлежитъ показать слѣдующій способъ. Вода имѣешь въ разсужденіи тягости къ золоту такую пропорцію, какъ 1000 къ 19.36, то есть, она почти въ двадцатеро легче. И понеже твердая тѣла въ водѣ, или въ другихъ жидкихъ матеріяхъ, теряютъ столько своей тягости, сколько тянетъ она жидкая матерія, которую они своимъ вступленіемъ выдвинули; того ради, ежели чистое золото бывшее на воздухѣ съ нѣкоторымъ развѣсомъ въ равновѣсіи, въ водѣ опускается; то теряетъ оно только $\frac{1000}{19.36}$, то есть, почти только двадцатую часть своей тягости. А когда къ нему какой нибудь другой металлъ прибавленъ будешь, то потеряетъ оно въ семъ случаѣ своего вѣсу больше. Въ землѣ находится золото почти всегда чистое кусками, листочками или зернышками. Бургавъ пишетъ, что нѣкогда кусокъ золота, вѣсомъ
два

два фунта, въ землѣ найденъ былъ; а въ Мадагаскарѣ толь число родится, что въ плавленіи почти какъ свинецъ мягко бываетъ. Въ здѣшней Императорской Академіи Наукъ, въ Минеральной каморѣ, находилъ кусокъ самороднаго золота вѣсомъ 22 золотника. Для показанныхъ сего металла свойствъ высокихъ уже отъ древнихъ лѣтъ называли его Химики Солнцемъ, и дали ему толь же знакъ, которымъ Астрономы солнце значають ☉.

§. 3. Второй высокой металлъ называется сере- Сребро. Сіе отъ золота разнится только цвѣтомъ и тяжестью. Цвѣтъ его толь бѣлъ, что ежели серебро со вѣмъ чисто, и толь послѣ плавленія вылило, а не полировано, то кажется оно издали бѣло, какъ мѣль. Вѣсу его пропорція къ водѣ какъ 10535 къ 1000, то есть около десяти разъ оной тяжелѣе, а золота почти вдвое легче. Однако прочими свойствами золоту едва уступаетъ; понеже будучи чрезъ 6 мѣсяцовъ въ жестокое огнь плавлено, на силу шестидесятую часть своего вѣсу потеряло. Но и то еще сомнительно: ибо быть можеть, что оно сперва не со вѣмъ чисто было. Разтопляется такъ же, какъ золото, то есть, въ самое то время, когда отъ огня до красна разкалился; и такъ же въ водѣ безъ особеннаго шума рассыпается, когда его растопивши вливають. Отъ воздуха не бываетъ на немъ ничего окрѣпъ весьма легкаго, однако и то отъ влажнаго. Упругость, твердость и звонкость находилъ въ немъ большая, нежели въ золотѣ. Что до

до вязкости его надлежитъ, то изъ одного золотника серебра можно 60 аршинъ проволоки вытянуть. Въ землѣ находишься оно часто очень чисто, а больше въ листкахъ, или волосамъ подобной, тонкой и кудрявой проволоки, а иногда и въ нарочито великихъ глыбахъ. Въ Академической Минеральной камерѣ есть самороднаго чистаго золота кусъ вѣсомъ 7 фунтовъ. Самое чистое серебро имѣетъ почти всегда въ себѣ не много золота. Отъ Химиковъ называется Луною и имѣетъ знакъ ☾.

Мѣдь.

§. 4. Лучшій металлъ изъ простыхъ есть мѣдь, которая отъ воздуха хотя нарушается и зеленою поводится, и при томъ послѣ того, какъ она въ пепелъ сожжена бываетъ, съ трудностію въ прежнее свое состояніе приведена бытъ можешь, однако для ея твердости, вязкости и звонкости прочимъ простымъ металламъ предпочтительнѣе надлежитъ: чѣмъ въ общемъ употребленіи много намъ служишь. Древніе люди, у которыхъ желѣзомъ скудно было, дѣлали себѣ мѣдныя сабли и палаши, и равно какъ желѣзныя на войнѣ употребляли. И хотя ея природной красной цвѣтъ не очень хорошъ, однако чрезъ приложеніе нѣкоторыхъ минераловъ бываетъ она тѣмъ почти золоту и серебру подобна; что въ принцъ - металлѣ, томбакѣ, тазовой и бѣлой мѣди видѣть можно. Къ ея размопленію надлежитъ употреблять сильной и крутой жаръ; ибо она со всѣмъ послѣ того разплавается, когда совершенно разкалившись побѣлѣетъ. И ежели огонь будетъ нѣскольکو слабъ, и къ плавленію мѣди не доволенъ; то покрывается

вается она бурюю ржавчиною, которая ни что иное есть, какъ только сожженная мѣдь; для того тѣмъ, которые мѣдь плавить хотяшъ, надобно ошъ сего беречись, понеже такимъ образомъ мѣдь убываетъ, и къ плавкѣ неспособнѣе чинишся. При семъ больше надобно еще опасаться, что бы въ расплавленную мѣдь воды не попало; ибо мѣдь съ нею не меньше шуму и бѣды рождаешъ, какъ огонь съ порохомъ. Сожженная въ пепель мѣдь имѣетъ цвѣтъ красной, очень густой и темной, которую не безъ труда въ такое же красное непрозрачное стекло сплавить можно. Тягость ея есть посредственная въ разсужденіи воды, какъ 8843 къ 1000, то есть оной почти девять разъ тяжелѣе. Въ мѣдныхъ сосудахъ долго стоявшая вода получаетъ нѣкоторой горьковатой и претительной вкусъ. Въ землѣ находишся она самородная слоями, листками, кудрявою короткою проволокою и кусками. Въ здѣшней Императорской Академіи Наукъ въ Минеральной каморѣ находишся самородной мѣди плита вѣсомъ близъ 20 фунтовъ. Отъ Химиковъ мѣдь называется Венерою, и имѣетъ знакъ ♀.

§. 5. Мѣди слѣдуетъ олово, понеже оно хотя Олово. огнемъ въ пепель и превращается, однако прежняя его свѣтлоснь, и почти серебру подобной бѣлой цвѣтъ изъ пепела опять легко возвращенъ быть можетъ. И при томъ противившя воздуху почти шакъ, какъ серебро, не принимая на себя ни какой перемѣны, кромѣ туску. Въ огнѣ прежде расплывается, нежели краснѣетъ,

снѣшъ, и при томъ покрывается перепонкою, кошорая томъ часть сходитъ, ежели тогда сало или что нибудь жирное въ него брошено будетъ; ибо она ни что иное естъ, какъ самое олово, кошорое жирную матерію въ огнѣ потеряло, и чрезъ то въ пепель обратился, а по приложеніи оной въ салѣ опять въ прежнее свое состояніе приходитъ. Въ сильномъ огнѣ выбрасываетъ олово пѣну равно какъ вода, въ которую оно расплавленное будучи влило, съ нарочитымъ шумомъ раздробляется. Пепель сожженного олова подобенъ цвѣтомъ простому пепелу, опѣ сожженного дерева оспавшемуся, которой съ великимъ трудомъ сильнымъ огнемъ едва въ стекло сплавить можно. Серебро съ $\frac{1}{100}$ долею олова сплавленное, бываетъ очень ломко. Тягостію уступаетъ олово всѣмъ металламъ, и имѣетъ пропорцію къ водѣ какъ 7321 къ 1000. Вязкость его въ разсужденіи золота и серебра естъ не сравненно меньше, понеже его въ тонкость посредственной нити съ трудомъ вытянуть можно; однако упругостію и звонкостію обоихъ оныхъ превосходитъ. Когда его изгибають, слышенъ въ немъ нѣкоторой слабой трескъ. Самороднаго олова нигдѣ мнѣ видать не удавалось, что и Ленгейсъ о себѣ сказываетъ. Химики называютъ его Юпитеромъ, и пишутъ въ мѣсто онаго знакъ Z .

Желѣзо:

§. 6. Третій изъ металловъ естъ желѣзо, кошорое ниже и дешевле изъ всѣхъ почитается: понеже оно въ несравненно большемъ количествѣ находится, и на огнѣ очень легко стараетъ въ темной желтоватой пепель,

пелъ, на воздухѣ скоро ржавѣетъ, и самъ его природной цвѣтъ оловяннаго много блѣднѣе. Сего металла никакимъ великимъ жаромъ расплавить не можно безъ примѣсу нѣкоторыхъ машерій. Въ стекло превращается желѣзо очень трудно, однако не шоль, какъ олово. Жестокоснѣе превозходитъ всѣ прочіе металлы. Вязкость его хотя и далече больше, нежели въ оловѣ, однако меньше, нежели въ мѣди. Въ разсужденіи упругости уступающъ ему всѣ металлы, которая ежели будешь въ немъ превозходительна, и съ великою жестокоснѣе совокуплена, но называется такое желѣзо спалью. Звонкость его меньше, нежели въ мѣди. Тягоснѣе своею желѣзо едва олово превышаетъ, и имѣетъ пропорцію къ водѣ какъ 7859 къ 1000. Но ни коимъ свойствомъ оно шоль не славно, какъ оною силою, которою магнитъ камень къ себѣ притягиваетъ, и взаимно онымъ привлекается; что не токмо простыхъ, но и ученыхъ людей въ удивленіе приводитъ. Сію силу теряетъ оно тогда, когда дѣйствіемъ огня въ пепелъ обращается; но и получаешь оную возвращенно, когда оно въ прежнее свое состояніе опять приведено бываетъ. Сей металлъ хотя предъ прочими въ несравненно великомъ изобиліи по всему свѣту находишь, однако нигдѣ еще видѣть мнѣ не случилось, что бы самородное желѣзо гдѣ нибудь найдено было. Химики называютъ его Марсомъ, и пишутъ въ мѣсто онаго знакъ ♂.

§. 7. Послѣдній изъ всѣхъ металлъ есть свинецъ: Свинонеже свѣтлоснѣе, твердоснѣе, вязкоснѣе, упругоснѣе.

Часть IV.

2

снѣе

стію и звонкостію всѣмъ металламъ уступаетъ. Въ огнѣ разплавается весьма скоро, и въ пепель и въ стекло обращается, которое имѣетъ цвѣтъ желтой, и бываетъ всегда прозрачно, очень ломко, и весьма легко опять въ прежнее свое состояніе, то есть, въ свинецъ приведено быть можетъ. Черной и дыма полной пламень когда на свинецъ устремленъ бываетъ; но сожигаетъ его въ красной пепель, которой сурикомъ называютъ. Но сей красной цвѣтъ со всѣмъ уничтожается, ежели свѣшлой и чистой пламень на сурикъ направленъ будетъ. Когда его расплавивши въ воду выливаютъ, то раскакивается онъ съ немалымъ шумомъ на мѣкую дробь. Сей металлъ ни гдѣ больше почти не полезенъ, какъ при нѣкоторыхъ металлургическихъ дѣйствіяхъ, и въ нѣкоторыхъ случаяхъ, гдѣ дешевая, однако тяжелая матерія надобна; ибо собственная его тяжесть есть къ тяжести воды какъ 11345 къ 1000. Находится ли онъ въ землѣ самородной, или нѣтъ, о томъ еще и по нынѣ за подлинно не извѣстно. Химики называютъ его Самурномъ, и пишутъ вмѣсто онаго знакъ S .

ГЛАВА ВТОРАЯ

о полуметаллахъ.

Мышь-
якъ.

§. 8. За полуметаллы почищаются мышьякъ, сурьма, висмутъ, цинкъ и ртуть. Мышьякъ имѣетъ металлической цвѣтъ; однако очень теменъ и черенъ. Чрезъ силу огня прежде онъ на воздухъ улетаетъ, и по оному разсыпается, нежели расплавленъ быть можетъ. А когда его изъ реторки сильнымъ и крупнымъ огнемъ гонятъ;

нятъ; то садится онъ въ горла ноздревать, и какъ чистое желѣзо свѣтелъ; которую свѣтлостъ воздухъ скоро сѣдаетъ, и въ мѣсто оной прежняя чернотѣ приходитъ. Легкимъ огнемъ подымается въ горло реторны подъ видомъ очень бѣлаго порошка, которой послѣ того сильнѣйшимъ жаромъ въ бѣлое и полупрозрачное стекло сплавить можно. Сіе стекло теряетъ всю прозрачностъ на воздухѣ, и становится со всѣмъ не прозрачно и бѣло. А когда его въ порошокъ изперши и смѣшавши съ желѣзными опилками, крутымъ огнемъ въ ретортѣ (*) жгущъ, то подымается въ прежнемъ свѣтломъ ноздреватомъ мешалловомъ видѣ въ горло реторны. Дымъ, которой изъ положеннаго на огонь мышьяка встаетъ, имѣетъ духъ такой, какъ чеснокъ, и стекла, до которыхъ онъ дошкается, находитъ тускомъ и разными цвѣтами. Когда съ мѣдью или желѣзомъ сплавленъ бываетъ, даетъ имъ цвѣтъ бѣлой, и чинитъ ихъ ломкими, каковъ онъ самъ. Между знаемыми на свѣтѣ тѣлами ни единой маперіи нѣтъ ядовитѣе, какъ сей полумешаллъ. Въ землѣ находится не рѣдко безъ всякаго примѣса въ немномъ мешалловомъ видѣ, вогнутыми слоями, и для того отъ горныхъ людей въ Германіи называется черепахой коболтъ. Бѣлой мышьякъ въ землѣ очень рѣдко находится, и только почти при одномъ серебрѣ.

§. 9. Сурьма свѣтлостію и бѣлостію много подобъ Сурьме на свинцу, однако при томъ имѣетъ въ себѣ прямыя

2 *

струй

(*) Кривогорлый горшкъ.

спруи или полосы, которыя концами своими въ одно мѣсто сошлись. Твердость и ломкость ея такова, какъ въ кирпичѣ. И хотя она очень ядовита, однако не столь, какъ мышьякъ; понеже совокупившись съ нѣкоторыми другими матеріями, ядъ свой совсѣмъ теряетъ, и на противъ того въ сильное лѣкарство перемѣняется. На огнѣ выпускаетъ отъ себя сѣрой дымъ, и рассыпается въ сѣрой порошокъ, которой почти столь же ядовитъ, какъ мышьякъ; а на послѣди сильнѣйшимъ огнемъ въ темножелтое, прозрачное и ядовитое стекло обращается. Съ металлами въ огнѣ соединившись, развѣваетъ ихъ съ собою по воздуху, и только одно золото осматриваетъ не нарушимо. Когда сурьму съ желѣзомъ крупнымъ огнемъ сплавивъ, въ металлической конической сосудъ вливаютъ, тогда отдѣляется отъ ней какъ серебро свѣтлая, сурьмы много тверже, однакожь ломкая матерія, называемая отъ Химиковъ Регулусъ, то есть, Королекъ.

Висмутъ §. 10. Висмутъ цвѣтомъ, свѣтлостію и ломкостію на сурьму походитъ; но цвѣтъ отъ оной разнится, что нѣсколько красноватъ, а при томъ въ изломѣ больше полосастъ и угловатъ, нежели спруеватъ, и лежавши долго на воздухѣ не много вишневы спановится. Въ огнѣ очень скоро расплавляется, и цвѣтъ удобнѣе, чѣмъ полосы мѣльче имѣетъ. Сожигается въ пепелъ, и въ желтое стекло перемѣняется, которое глиняные горшки такъ же какъ свинцовое стекло въ огнѣ сквозь проходитъ. Съ металлами соединившись, придаетъ имъ бѣлизны, чинитъ ломкими и въ огнѣ непоспоянными. Въ оловѣ

оловѣ умножаетъ швердоснѣ и звонкоснѣ. Имѣешъ въ себѣ почти всегда не много серебра. Въ Саксоніи, не далеко отъ Фрейберга, находится въ землѣ чистѣ, и безъ примѣшенія иныхъ минераловъ.

§. 11. Цинкъ много подобенъ висмуту, однако Цинкъ. онаго нѣсколько бѣлее, и къ синему цвѣту склоненъ, больше спруезашъ, нежели полосасъ, и при томъ не столь ломокъ: понеже отъ молота не много погибается. Отъ сурьмы по виду тѣмъ разнишя, что тонкихъ струй, какія въ оной находяшяся, не имѣетъ. Въ огнѣ загараешъ во время плавленья лазоревымъ пламенемъ, и попускаешъ по верьху сосуда льну или паушинѣ подобную вязкую матерію, которая послѣ того въ мѣлкой и мягкой порошокъ разсыпашся. Сей полуметаллъ будучи сплавленъ съ мѣлью, даетъ ей почти такой жолтой цвѣтъ, каковъ золото имѣетъ; называется принцъ-металлъ. Въ оловѣ прибывашъ отъ него такъ же, какъ отъ висмута, бѣлизна и швердоснѣ. Въ землѣ чистой и самородной цинкъ не находится.

§. 12. Всѣ полуметаллы и многіе минералы пре-Ршущъ. восходитъ удивленія достойными свойствами ршущъ. Ибо при своей великой шягосши, и изрядномъ металловомъ цвѣтѣ имѣетъ безмѣрно постоянную жидкоснѣ, которую самая сильная, и намъ по нынѣ знаемая спужа побѣдишъ, и въ швердоснѣ перемѣнишъ не можешъ. И хошя сей минералъ по виду ни чѣмъ не разнишя отъ расплавленныхъ металловъ, однако оныя въ такомъ жару зашывающъ, отъ котораго многія иныя вещи загарающя;

тараются; а ртуть и въ самой жестокой морозъ засты-
нуть не можешь (*). Къ тому же разѣдаешь почти
всѣ металлы и полуметаллы, хотя она пакото вкуса,
какъ крѣпкая водка, не имѣешь, и при томъ вещи, ко-
торыя не сравненно металловъ мягче, безъ поврежденія
оснавлиаешь. Съ золотомъ, серебромъ, оловомъ и свин-
цомъ соединяется очень легко, и составляетъ густую
и какъ шѣсто мягкую мащерію, которую Химики Амал-
гакою называютъ, и которая шѣмъ гуще спланивится,
чѣмъ металлъ больше прибавляется. Съ мѣдью соединя-
ется ртуть нѣсколько труднѣе, а съ желѣзомъ никогда.
Такъ же и съ сожженными металлами въ Амалтаму соеди-
нить ея не можно. Цинкъ въ ней удобно распускается,
а другіе полуметаллы съ великимъ трудомъ, и почти
только чрезъ одно сплавленіе. Отъ разведенныхъ въ ней
металловъ и полуметалловъ можно ее двумя способами
очистишь, то есть, сквозь лосинную кожу прожать,
или изъ реторты дѣйствіемъ огня въ подложенной къ
тому другой сосудъ перегнать. Сквозь кожу проходятъ
съ нею свинецъ, олово и нѣсколько мѣди и цинка, а
прочіе металлы въ кожѣ остаются. Въ ретортѣ она
оснавлиаешь высокіе металлы. Свинцу и олова не малую
часть съ собою въ другой сосудъ сквозь горло реторты
перенести можешь, а особливо, когда къ тому крушой
и крѣпкой жаръ употребленъ будетъ. Онь полуметал-
ловъ симъ способомъ оную оплучишь очень не способно.
Въ семъ дѣйствіи не показываетъ ртуть ни съ кошо-
рымъ

(*) Сіе писано въ 1742 году; послѣ иначе оказалось.

рымъ металломъ столько сходства, и какъ бы сказать, нѣкоторой любви, какъ съ серебромъ; ибо когда серебряная Амалгама посредственной густости чрезъ нѣсколько недѣль въ такомъ умѣренномъ жару держана будетъ, которой ртуть насилу прогнать на воздухъ можетъ; тогда оставшееся отъ нея серебро въ очень тонкія ниточки около полдюйма длиною, подобно нѣкоторому кусточку или моху вырастетъ. Въ прочемъ сказываютъ, что ртуть однѣмъ долговременнымъ и безпрестаннымъ трясеніемъ въ черной порошокъ разбить можно, что способнѣе и безъ всякаго труда учинится, ежели кто оную въ твердомъ сосудѣ крѣпко заперши, къ мельничному крылу или къ какому нибудь безпрестанно движущемуся колесу привяжетъ. Такъ же пишутъ, что отъ умѣреннаго и безпрестаннаго жару чрезъ долгое время продолженнаго, перемѣняется она въ изрядной красной порошокъ. Оба порошки безъ приложенія другихъ матерій огнемъ скоро въ прежнее состояніе, то есть, во ртуть привести можно. Въ землѣ находящаяся она не рѣдко чиста въ натуральномъ своемъ видѣ и жидкости. Отъ Химиковъ называется Меркуріемъ, и имѣетъ тотъ же знакъ, которымъ Астрономы такъ называемую планету назначаютъ ♄.

ГЛАВА ТРЕТІЯ

О ЖИРНЫХЪ МИНЕРАЛАХЪ.

§. 13. Жирные минералы называются, что въ оныхъ стараются. Знаменнѣйшіе изъ нихъ суть слѣдующіе:
Сѣра.

Сѣра торючая, Каменное уголье, Янтарь, Нефть, Горная смола и Каменное масло. Но понеже пять прошче въ землѣ съ мешаллами не часто находяться; для того ихъ здѣсь описывать не буду; но только одной Сѣры тѣ свойства упомяну, которыя въ Металлургіи знать надлежитъ.

Сѣра.

§. 14. Сѣра торючая бываетъ обыкновенно цвѣтомъ желта и непрозрачна; однако въ Сибирѣ находишся иногда и прозрачная. Когда она горитъ, имѣетъ пламень синей, и очень крѣпкой кислой духъ. Послѣ сожженія остается только маленькая черная частица. При семъ ежели она расплавлена бываетъ, то даетъ пламень много больше и яснѣе. Когда горячей сѣры духъ собранъ бываетъ; то превращается онъ въ кислую, жидкую, и прозрачную матерію, которую сѣрнымъ спиртомъ (духомъ) называютъ. Собираютъ сей спиртъ обыкновенно спекляною реторкою, въ которую сквозь дыру на днѣ пробишую, зажженная въ глиняномъ сосудѣ сѣра пламень и духъ пускаетъ. Оной духъ проходитъ сквозь горло реторки въ приспавленную долгогорлой спекляной сосудъ, въ находящуюся въ немъ воду входитъ, и съ нею въ сѣрной спиртъ соединяется: ибо примѣчено, что безъ воды оной духъ собираться не можетъ, но по воздуху разсыпается, и при томъ что въ влажную погоду оной кислотности больше можно собрать изъ разнаго количества сѣры, нежели въ сухую. Откуда слѣдуетъ, что сѣрной духъ тѣмъ обильнѣе собирается, чѣмъ больше около себя воды находитъ. Сей спиртъ сроденъ съ перегоненными изъ купорося

пороса и квасцовъ кислотами, о чемъ смотри ниже сего въ §. 16. 17. Когда сѣру съ опилками просыпыхъ мешалловъ смѣшавши, въ разкаленной плавленной горшокъ бросають, тогда вспыхиваетъ и сожигаетъ ихъ въ пепель. Золота сама собою сѣра безъ приложенія поташу разтворитъ не можетъ, но надлежитъ оную съ нимъ прежде сплавить; откуду происходитъ бурая матерія, кошую Химики Сѣрною Печенкою называютъ. Съ расплавленными мешаллами соединяется сѣра въ свѣтлую металловидную матерію, но при томъ ломкую и ни въ какое дѣло негодную, а имянно, съ желѣзомъ въ жолтую, какъ тазовая мѣдь, съ мѣдью производитъ золоту подобной цвѣтъ, свинцу даетъ большую свѣтлость, нежели онъ самъ собою имѣетъ. Одно только серебро получаетъ отъ нея свинцовую мягкость и цвѣтъ. Изъ полумешалловъ соединяется способнѣе всѣхъ со ртутью и мышьякомъ. Ртуть съ примѣсомъ ее перемѣняется въ киноварь, мышьякъ такъ же въ красную матерію, называемую Сандаракъ или Реалгаръ, кошою живописцы употребляютъ. Желѣзные опилки съ сѣрою будучи смѣшаны, и водою помочены, полежаши нѣсколько часовъ, въ великой жаръ приходятъ такъ, что иногда пламень отъ себя выпускають. Въ пепель сожженныхъ мешалловъ сѣра въ себя не принимаетъ. Въ землѣ находится она самородная и чистая, однакожь рѣдко.



ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ

о загустѣлыхъ сокахъ минеральныхъ, или соляхъ.

Опредѣ-
леніе и
число со-
лей ми-
нераль-
ныхъ.

§. 15. Загустѣлыми соками называются твердыя матеріи, которыя въ чистой водѣ разпускаются, и прозрачности ся не принимаютъ, и при томъ въ огнѣ сами одни не горятъ, но только расплавляются. Такихъ тѣлъ находится въ землѣ только три: Квасцы, Купоросъ и Каменная соль.

Квасцы.

§. 16. Квасцы имѣютъ весьма крѣпкой кислой вкусъ: отъ чего на Россійскомъ языкѣ имя получили. Они требуютъ къ своему разпущенію воды больше, нежели въ десятеро противъ своего вѣсу. На огнѣ очень пѣнятся, такъ что иногда цѣлой горшокъ, въ которомъ ихъ плавятъ, однимъ пузыремъ покрывается. После того перетараютъ въ бѣлую непрозрачную и ломкую матерію, изъ которой дѣйствіе огня даетъ сквозь горло реторны, въ приставленной сосудъ, очень сильной и кислой спиртъ, которой мало разнится отъ сѣрнаго: ибо онъ не токмо тѣ же дѣйствія въ разпущеніи и разѣданіи металловъ чинитъ, но и въ дѣланіи самой сѣры въ мѣсто сѣрнаго спирта употребленъ быть можетъ. Когда помашъ сѣрнымъ спиртомъ насытивши, такъ что бы онъ съ нимъ кипѣлъ пересалъ, чрезъ выварку въ хрусталики приводятъ, и тѣ съ $\frac{1}{10}$ угля истерши сплавятъ, соединенную матерію въ водѣ разпускаютъ, и въ произшедшей ошуду щолокъ крѣпкой укусу вливаютъ; то упадетъ на дно сосуда бѣлой.

лой порошокъ, называемой Сѣрное Молоко, которой на огнѣ въ подлинную сѣру сплывается. Въ семь дѣйствій буде кто употребитъ квасцовой спиртъ, то получитъ онъ такую же подлинную сѣру, какая изъ сѣрнаго спирта раждается. Отъ перегоненнаго спирта квасцовъ, остается въ ретортѣ бѣлая, ломкая и нѣсколько кисловатая матерія, которую кислоту можно водой выварить, и вычищенную матерію для высокой ея бѣлости въ водяныя краски употребить можно. Въ землѣ находящуюся матерію слоеватую напрасно квасцами называютъ, за тѣмъ что они подлинно только слоеватою камень.

§. 17. Купоросъ имѣетъ четыре рода: первой изъ Купо-
нихъ зеленого бѣдноватого цвѣту, вкусомъ кисель и ^{росъ,}
нѣсколько сладковатъ; второй имѣетъ очень изрядной
синей цвѣтъ, и кислой съ горестью смѣшанной вкусъ;
третьей не такъ синь, но не много къ зеленому бѣдно-
ватому цвѣту склоненъ; четвертой бѣлъ. Всѣ сии ку-
поросы подають черезъ перегонку изъ реторты кислой
спиртъ съ сѣрнымъ и квасцовымъ почти сходной, понеже
изъ него сѣру такъ же какъ изъ квасцовъ показаннымъ
въ §. 16. образомъ сдѣлать можно. Сей спиртъ много
легче изъ купоросу, нежели изъ квасцовъ вспаепъ; одна-
ко въ ретортѣ оставшаяся матерія не у всѣхъ та же;
но бѣдной зеленой купоросъ оставляетъ темную жол-
тую матерію, въ ржавчину переѣденное желѣзо. Синей
оставляетъ красную темную землю, которую въ мѣдъ
сплавить можно; отъ синяго зеленоватого остается бу-
рая матерія, въ которой мѣдъ и желѣзо находишся. А

послѣ перетонки бѣлаго купоросу ослаеаъ въ ретортѣ желтая бѣлая земля, изъ кошорой только нѣкошорой знакъ мѣди получить можно. При томъ еще примѣчено, что къ насыщенію поташа купороснаго спирту больше надобно, нежели сѣрнаго, и послѣ стущенія родившіеся хрусталики меньше и тонѣ. бывають отъ сего, нежели отъ онаго. Густая купоросная кислотъ, Макомъ называемая, выходитъ перетонкою послѣ спирта, и есть сильнѣе всѣхъ кислотъ. Изъ оставшейся отъ синяго купоросу земли въ ретортѣ, можно вымыть нѣсколько бѣлаго. Въ водѣ много скорѣе разпускается зеленой, нежели синей. Которая будучи выварена до тоненькой наверху перепонки, и въ холодное мѣсто поставлена, ссѣдается въ хрусталики ромбической фигуры, которые отъ теплаго воздуха по поверхности бѣлы становятся, а отъ большаго жару рассыпаются въ порошокъ, и бывають желты; однако много скорѣе сіе происходитъ въ зеленомъ, нежели въ синемъ купоросѣ. Ежели въ водѣ разпущенной синей купоросъ какое нибудь желѣзо положено будетъ, то обведется оно находящеюся въ немъ мѣдью, и чрезъ нѣсколько часовъ почти все въ ономъ растворѣ разпустишся; а на противъ того мѣдъ въ то же мѣсто, гдѣ желѣзо было, и въ такую же фигуру соберется. Такимъ же образомъ и въ зеленомъ купоросномъ растворѣ желѣзо хотя и слабо, однако мѣдью покрывается; понеже едва есть ли гдѣ купоросъ, кромѣ нарочно сдѣланнаго, въ кошоромъ бы мѣди, хотя не много, не было. И для того со всѣмъ тѣмъ обманываются, кои думаютъ, что будто нѣкошорые минеральные купоросные

поросные ключи имѣюшъ такую силу, которою они желѣзо въ мѣдъ превворяюшъ: ибо находящаяся въ нихъ купоросная кислотъ вложенное въ себя желѣзо разъѣдаетъ, и съ собою уноситъ, а въ мѣсто того мѣдъ свою оставляетъ. Синей и зеленой купоросъ имѣетъ въ себѣ два металла, то есть, мѣди или желѣза или обоихъ вкупѣ около $\frac{1}{8}$, кислой матеріи $\frac{3}{8}$, и $\frac{1}{2}$ воды. Въ рудокопныхъ ямахъ зеленой купоросъ находится иногда сосульками, какъ ледъ, иногда бѣлъ на поверхности рудъ въ тоненькихъ нишочкахъ, одобень шерсти.

§. 18. Каменная или горная соль отъ оной, которую изъ соляныхъ ключей вывариваюшъ, шѣмъ шоль- Каменная соль. ко разнится, что она шой шверже, вкусомъ крѣпче, большими кусками въ землѣ находится, и въ водѣ разпускается не столь скоро. На крупомъ огнѣ прещитъ такъ же какъ и простая, и послѣ того разплавается какъ вода. На горячіе угли будучи брощена, даетъ нѣсколько синеваго пламени. Огнемъ чрезъ респорту не можно изъ ней выгнать никакого спирта или крѣпкой водки, ежели она прежде съ квасцами, или съ купоросомъ, или съ какою нибудь землею не будетъ смѣшена. А по примѣшеніи помянурыхъ вещей, выходитъ изъ нея очень тонкой кислой спиртъ, которой въ Химіи очень нуженъ и полезенъ. Симъ спиртомъ ежели кто пошашъ насытивъ, въ водѣ разведетъ, и оную процѣдивъ, и до перепонки вываривъ, въ холодное мѣсто посшавивъ; то получитъ онъ чистую соль въ кубичныхъ хрусталикахъ, которая натуральной много мягче.

че. Сія въ человѣческой жизни весьма не обходимо нужная матерія, находится почти вездѣ въ великомъ изобиліи; ибо всякъ знаетъ, сколь великое множество оной въ пространномъ океанѣ и другихъ моряхъ разтворено, сколь довольно по всему свѣшу соляныхъ ключей изтекаетъ; и къ тому находятъ великія горы оною наполнены, какихъ Сибирь, Польша и Египція въ себѣ довольно имѣютъ. Морская соль имѣетъ ошъ ключевой и каменной такъ же разнствуется, что нѣсколько въ себѣ селитры и горькой жирной матеріи содержитъ.

Селитра §. 19. Селитра хоща въ глубинѣ земнаго нѣдра и не находится, но токмо на ея поверхности рождается; однако ея часть, то есть, крѣпкая водка, въ Металлургической Химіи не обходимо нужна; для того не лзя миновать, что бы оной здѣсь, сколько въ семь предпріяшій надобно, не описать. Сія матерія состоитъ всегда изъ шестиугольныхъ прозрачныхъ брусочковъ, ежели чиста. Вкусъ селитры хоща и кисловатъ, однако далече не столь, какъ купоросной. На огнѣ будучи въ сосудѣ положена, разплавается равно какъ соль, а на горячемъ угольѣ вспыхиваетъ весьма ярко. Крѣпкой водки выгонить изъ ней, такъ же какъ изъ соли не возможно, ежели она съ купоросомъ, квасцами, или какою нибудь землею прежде не будетъ соединена. Сія крѣпкая водка когда изъ реторты въ подставленной сосудъ перебирается, тогда возходитъ подъ видомъ краснаго дыма. Она разпускаетъ въ себѣ всѣ металлы кромѣ золота. Однако и то такъ же ей прошивиться не можетъ, когда она
съ

съ нашатыремъ или со спиртомъ солянымъ соединена бываетъ; но въ изрядную жолтую жидкую матерію въ ней разплавляется. Сія изъ двухъ сложенная крѣпкая водка называется Королевскою, за тѣмъ что Короля всѣхъ металловъ, то есть, золото въ себѣ разводитишь; по Россійски золотая.

ГЛАВА ПЯТАЯ

О КАМНЯХЪ И ЗЕМЛЯХЪ.

§. 20. Камнемъ называются твердыя матеріи, ко- Опредѣ-
леніе
камня.
торыя отъ огня не затараются, въ водѣ не размягчают-
ся, и никакого металла въ себѣ не имѣютъ, или поль-
мало содержатъ, что ничего выплавить не можно. Земля Опредѣ-
леніе
земли.
отъ камня только тѣмъ разнится, что ее въ водѣ раз-
мочить можно. Здѣсь не буду никакихъ дорогихъ кам-
ней, такъ же и лѣкарственныхъ земель описывать, по-
неже они до Металлургіи не надлежатъ; но только тѣ
крашко покажу, копорыя въ рудоконныхъ мѣстахъ нахо-
дятся. Изъ горныхъ камней за значнѣйшіе почестъ на-
добно: хрусталь, кремнь, селенитъ, зинтеръ, ши-
феръ, гнейсъ, металлованные камни, мраморъ, дикой ка-
мень песчаной и бѣлой известной; а изъ земель: мѣлъ,
глину, вапъ и вохру.

§. 21. Хрусталь есть прозрачной, и очень твердой Хру- сталь.
камень. Находится отъ большей части безъ всякаго цвѣ-
ту. Иногда бываетъ нѣсколько зеленъ, жолтъ или ви-
шневь, и тѣмъ не много подобенъ дорогимъ камнямъ, а
имянно, зеленой Изумруду, желтой Топазу, вишневой Аме-
нисту.

листу. Нѣкоторые бываютъ очень шемны, черноваты, и почти непрозрачны. Фигуру имѣютъ призмаическую шестигранную: чѣмъ селипраннымъ хрусталикамъ очень подобны. Иногда находятъ ихъ и кубичной фигуры, которые обыкновенно или цвѣтныя и полупрозрачныя бываютъ и шестигранныхъ мягче. Въ землѣ рождаются порознь, или многіе къ одному камню прирослые. Первые имѣютъ оба концы остры, и называются Богемскими алмазами, или Восточными хрусталами; а у иныхъ только одинъ конецъ остеръ, а другимъ къ стѣнамъ приросли въ полости каменной горы по бокамъ, что друзами называютъ. Полупрозрачной нерегулярной хрусталь называется кварцъ.

Кремень. §. 22. Хрусталу слѣдуетъ твердостью кремень. Онъ бываетъ непрозраченъ и полупрозраченъ, и имѣетъ разные цвѣты. Цвѣтныя кремни, ежели хорошей краски, то не называются больше кремнями; но получаютъ имена нѣкоторыхъ рѣдкихъ камней, то есть, красной называютъ уже тогда Порфиромъ, зеленой Яшмою, а желтой и пестрой Агашомъ. Къ кремнямъ шакъ же можно причестъ и Саксонскіе Опалы, которые молочной цвѣтъ имѣютъ.

Селенишъ. §. 23. Селенишомъ называется камень, которой изъ тонкихъ и ломкихъ слоевъ состоишь. Селенишомъ находится пять родовъ: Шпатъ, Слюда, Флусъ, Дресва, и такъ называемое Кошечье серебро и золотио.

Шпатъ. Шпатъ бываетъ непрозраченъ и тяжелъ, цвѣтомъ былъ, желтъ и красенъ. Слои его толще и шверже, нежели другихъ селенишомъ. Слюда

Слюда есть двояка: первая состоитъ изъ широкихъ и гибкихъ листовъ, которые очень легко и весьма тонко раздвоить можно, въ окончинахъ въ мѣсто стекла употребляють. Она въ толсшыхъ кускахъ бура и почти непрозрачна. Вторая бываетъ со всѣмъ прозрительна; состоитъ изъ невеликихъ и весьма ломкихъ слоевъ. На огнѣ переплѣвается въ бѣлой порошокъ, которой называемъ Левкасомъ. Въ Саксоніи находятъ ее въ углахъ Флусъ. тыхъ кускахъ разныхъ цвѣтовъ и называютъ Флусомъ.

Дресва состоитъ изъ мѣлкихъ разныхъ цвѣтовъ Дресва. камешковъ, которые слабо другъ за друга держатся, и имѣють въ себѣ очень маленькіе слюденые свѣщающіеся слойки. Кошечье серебро и золото ни что иное есть, какъ шолько весьма крупная дресва, которая на поверхности своихъ камешковъ, имѣетъ какъ золото или серебро свѣтлые слюденые листочки; однако при этомъ никакого металла въ себѣ не содержитъ.

§. 24. Въ рудокопныя ямы изъ твердыхъ горъ Зинтеръ. вытекаетъ нѣкоторая жидкая мащерія, и на нихъ въ крѣпкой камень обращается, которой Зиншеромъ горные люди въ Германіи называютъ. Онъ бываетъ цвѣтомъ всегда почти бѣлъ, сѣроватъ, фигурою сувороватъ, или сосульками какъ подъ кровлями висячей ледъ. Онныя сосульки не рѣдко вдоль себя проходящую дырочку имѣють, изъ которой вода каплетъ. На далече отъ Фрейберга въ рудокопной ямѣ, называемой Вознесеніе Христово, находится зинтеръ, которой на поверхности воды ссѣдается шакъ, какъ ледъ замерзаетъ. По слѣдамъ рудниковъ нарощей зинтеръ называется Гуръ.

Часть IV.

4

§. 25.

Шиферъ. §. 25. Шиферъ ни что иное есть, какъ очень затвердѣлой иль; понеже онъ будучи въ репортѣ жженъ, подаетъ изъ себя такое бурое и горькое масло, какое изъ илу тѣмъ же способомъ выгнать можно. Къ тому же въ немъ слѣды находяща окаманѣлыхъ рыбъ, кошорыя обыкновенно въ илу скрываются, и тѣмъ себя питають. Онъ бываетъ между прочими чернъ, изъ котораго для писанія и выкладокъ таблицы дѣлають. Иногда находится зеленоватъ, красноватъ и желтоватъ.

Гнейсъ. §. 26. Гнейсъ бываетъ обыкновенно сѣръ, а иногда нѣсколко зеленоватъ: состояишь особливо изъ кремня, шпата, и нѣкоторыхъ другихъ камней между собою смѣшенныхъ, и имѣетъ нарочитую швердость.

Металловатые. §. 27. Металловатыми камнями называю, кои нѣкоторой слѣдъ металла въ себѣ показываютъ. Знатнѣйшіе изъ нихъ, Галмей, Волфрамъ, Ширль, Магnezія, Бленда.

Галмей. Галмей цвѣтомъ сѣръ, нѣсколко желтоватъ, при томъ ломокъ, и имѣетъ въ себѣ слѣдъ мѣди и желѣза.

Волф-рамъ. Волфрамомъ называють черной, свѣшлой, нѣсколко слоеватою камень, въ которомъ малой слѣдъ желѣзной матеріи находится.

Ширль. Ширль есть такая же черная матерія, какъ Волфрамъ, однако состояишь изъ тоненькихъ угловатыхъ брусочковъ и спруекъ, и подаетъ признаки олова.

Магnezія. Магnezія цвѣтомъ зерна впросинь, и имѣетъ желѣза въ себѣ весьма малое число. Будучи съ зеленымъ простымъ стекломъ въ маломъ числѣ соединена, даетъ ему хру-

хрустальную свѣшлость и прозрачность, а больше надлежащаго примѣшена, производить цвѣтъ вишневой.

Бленда находится просякая, черная, желтая и какъ Бленда. свинецъ свѣшлый; однако послѣдняя свѣшлость свою теряетъ, будучи водой помочена; содержишь въ себѣ слѣдъ желѣза.

§. 28. Прочіе камни, мраморъ дикой песчаной бѣлой извѣстной составляютъ цѣлыя горы, въ коихъ вышеписанные минералы какъ жилы содержатся.

Земли при рудоконныхъ мѣстахъ: Мѣль, Глина, Вапъ, Земли. и Вохра довольно извѣстны. Глина находится часто желтая, которую Нѣмецкіе рудоконны хвостомъ свинца называютъ; она содержишь въ себѣ иногда признакъ серебра.



ГЛАВА ШЕСТАЯ

О РУДАХЪ.

§. 29. Рудою называется смѣшенная изъ двухъ ^{Опредѣ-} или многихъ минераловъ матерія. Металловыя ^{леніе} руды ^{руды.} состоятъ изъ металла, и при томъ изъ полуметалла, или камня, или земли, или жирнаго минерала. Полуметалловыя руды состоятъ обыкновенно изъ полуметалла, и при томъ изъ желѣза либо сѣры, либо земли. Сѣрные и купоросныя руды иѣ же, что желѣзныя либо мѣдныя, въ которыхъ сѣры и купороса много больше, нежели помянутыхъ металловъ находится.

Золотыя
Руды.

§. 30. Золото мало особливыхъ рудъ имѣетъ; но находится или самородное или въ рудахъ другихъ мешалловъ, а особливо въ серебряныхъ и мѣдныхъ, однако и самородное золото имѣетъ почти всегда въ себѣ нѣсколько, серебра. Родится больше въ кварцѣ и шпашѣ, иногда и въ шиферѣ, въ черныхъ желѣзистыхъ камняхъ, въ красныхъ земляхъ; однако въ сихъ послѣднихъ трехъ очень мѣлко. Въ песку находятъ его въ мѣлкихъ и самородныхъ зернышкахъ, при чемъ ширль, волфрамъ и мѣлкая оловянная руда бываетъ. Кассій (*) сказываешь, что въ Гвинее песокъ находится, изъ котораго послѣ памъ нѣкогда случающагося купоросистаго дожда больше золота вымываютъ, нежели обыкновенно случается. Въ здѣшней Императорской Академіи Наукъ въ Минеральной каморѣ находится съ черна сѣровая квасцовая руда, которая въ одномъ фунтѣ гранъ золота содержитъ. О неубывающей и безпреспанно песчаной золотой рудѣ писалъ Докторъ Бехеръ, однако оной шракшатъ больше до Алхиміи, нежели до горныхъ дѣлъ надлежитъ.

Серебряныя
руды.

§. 31. Хотя серебра не мало и самороднаго въ землѣ находится, однако имѣетъ оно не малое число рудъ. Самую богатую серебряную руду, которую Нѣмцы называютъ Гласъ-ерцъ, называю мягкою серебряною рудою; понеже ее рѣзать и ковать можно, какъ свинецъ, которому она и цвѣтомъ въ разрѣзѣ очень подобна. Серебра содержитъ въ себѣ обыкновенно $\frac{9}{10}$ и только $\frac{1}{10}$ сѣры.

(*) Въ шракшатѣ о золотѣ.

сѣры. Но чѣмъ шверже, тѣмъ и серебромъ скуднѣе. Однако и самая ломкая содержитъ еще $\frac{8}{10}$ серебра. Красная серебряная руда иногда бываетъ въ красныхъ рубину подобныхъ прозрачныхъ хрусталикахъ; но больше находится только красна и непрозрачна. Не рѣдко бываетъ какъ кровь по поверхности камней розлитая. Иногда находяшъ оную нарочито черную съ красноватыми искорками. Сія руда чѣмъ шверже и краснѣе, тѣмъ богатѣе. Самая лучшая имѣетъ $\frac{1}{2}$ серебра, а прочее все мышьякъ. При томъ еще примѣчено, что обильнѣе серебромъ бываетъ, ежели вмѣстѣ съ мягкою богатою серебряною рудою лежитъ. Много походитъ на киноваръ; однако тѣмъ разнится, что въ крѣпкой водкѣ разпускается. Бѣлая серебряная руда родится съ камнемъ, а особливо съ кварцомъ или съ другими рудами смѣшена, и по нимъ какъ разбрызгана. Видомъ много подобна тому, какова сталь въ изломѣ бываетъ, и такія же разсыпныя звѣздочки показываетъ, однако не столь жестока. Серебра содержитъ обыкновенно $\frac{1}{10}$ и нѣсколько мѣди, однако при другихъ богатыхъ рудахъ содержитъ [онаго] больше, и тѣмъ обильнѣе, чѣмъ она свѣтлѣе бываетъ. Блѣдная серебряная руда бѣлой нѣсколько темнѣе, и не имѣетъ такихъ искоръ какъ бѣлая. Содержитъ въ себѣ серебра чуть $\frac{1}{100}$, при томъ имѣетъ нѣсколько мѣди, и чѣмъ темнѣе, тѣмъ больше. Черная руда двояка: твердая и мѣлкая. Твердая такого же есть содержанія, какъ бѣлая руда. Мѣлкая видомъ много подобна сажѣ, и содержитъ въ себѣ не рѣдко до $\frac{1}{10}$ серебра. Въ Маріенбергѣ находяшъ полупрозрачную, рогу цвѣтомъ подобную,

ную, серебряную руду, которая толь плавка, что отъ свѣтнаго пламени таетъ. Пушковая серебряная руда находится какъ пухъ или перье мятка, и нарочито богата. Нѣкоторыя серебряныя руды бывають гусиному калу видомъ подобны, которыя не очень богаты. Иногда желтая глина, которая въ рудоконныхъ ямахъ почти всегда находится, нѣсколько серебра въ себѣ содержитъ (§. 28.).

Свинцовыя
руды.

§. 32. Свинецъ имѣетъ разные роды рудъ: первая и знаменѣйшая изъ нихъ есть свѣтлая, и равно таковы цвѣтъ имѣетъ, какъ свинецъ въ разрѣзѣ, однако на воздухѣ не тускнѣетъ. Много { походитъ на свѣтлую бленду; однако тѣмъ отъ ней всегда разнится, что будучи помочена, своей свѣтлости не теряетъ. Обыкновенно содержитъ больше половины свинцу, и нѣсколько серебра. Въ разсужденіи поверхности имѣетъ три вида: ибо находится первое въ кубичныхъ, либо продолговатыхъ четверогранныхъ брускахъ; второе не регулярно угловата и изъ нарочито крупныхъ слоевъ состоящая, третье изъ мелкихъ зеренъ какъ дрсвяной камень соединенная; по Россійски называется бѣлой колчаданъ. Зеленая свинцовая руда имѣетъ цвѣтъ бѣдной, равно какъ сапужной купоросъ, и состоитъ въ продолговатыхъ грановитыхъ брусочкахъ, которые промежъ собою на перекося срослись, содержитъ $\frac{3}{4}$ свинцу. Бѣлая того же металла руда состоитъ изъ угловатыхъ брусочковъ, которые такъ же между собою на перекося срослись, содержитъ $\frac{3}{4}$ свинцу. Въ архиепископствѣ Кельнскомъ находятъ бѣлую слоеватую свинцовую руду кам-
ню

ню Шпату много подобную. Красная свинцовая руда имѣетъ фигуру брусковую и слоевашую, и серебра въ себѣ ничего не содержишь.

§. 33. Изъ оловянныхъ рудъ за самую лучшую Оловя-
почитающъ Кусковую. Сїи куски оловянной руды бы-
ваютъ величины разной, угловаты, цвѣшомъ черны; бѣ-
лые находятся очень рѣдко. Черные имѣютъ углы ошъ
большой части шупые, и содержатъ въ себѣ при оловѣ
по поламъ мышьякъ. Бѣлые полупрозрачны, содержатъ
такъ же мышьякъ съ оловомъ. Ошъ большой части нахо-
дятся олово въ черныхъ и сѣрныхъ камняхъ. Черные кам-
ни разнствуюшъ ошъ кусковой оловянной руды богат-
ствомъ и фігурою, за шѣмъ что угловатой фігуры и
такого обилїя въ разсужденїи олова не имѣютъ, какъ
она. Сѣрая оловянная руда ни что иное естъ, какъ толь-
ко малыя черной оловянной руды крошки, кошорыя въ
кварцъ или въ другой какой нибудь камень вросли. Олово
во многихъ мѣстахъ вымываютъ изъ песку въ маленькихъ
черныхъ и сѣрыхъ камешкахъ. Сего же мешалла содер-
житъ въ себѣ признакъ камень называемой Гранатъ.

§. 34. Никакимъ минераломъ натура въ землѣ Мѣдныхъ
такъ не украшается, какъ мѣдными рудами, кошорыя
не токмо всѣ лучіе цвѣты на себѣ имѣютъ, но и
свѣтлоспїю чистому золоту иногда мало уступаютъ.
Жолтой Колчаданъ по виду шѣмъ только ошъ золота
разнится, что нѣсколько блѣднѣе, кошорой содержишь
въ себѣ не мало мешалла, а прочее сѣра. Марказитомъ
назы-

называютъ мѣдную руду, которая имѣетъ цвѣтъ желтой блѣдной, и состоитъ изъ кубичныхъ, и другой фигуры угловатыхъ зеренъ, иногда вмѣстѣ сросшихся, а иногда порознь лежащихъ. Сія руда содержитъ съ мѣдью сѣру и мышьякъ, и чѣмъ блѣднѣе, тѣмъ меньше сѣры, а больше мышьяку. Темная мѣдная руда цвѣтомъ походитъ на запущенной свинецъ, и часто на поверхностно вишнева, содержитъ при мѣди нѣсколько желѣза. Помянутыхъ мѣдныхъ рудъ поверхность не рѣдко бываетъ разными цвѣтами украшена, равно какъ голубиной зобъ, или павлиной хвостъ. Сѣрая мѣдная руда состоитъ изъ разныхъ маленькихъ бѣлыхъ, бурыхъ и зеленоватыхъ камешковъ и крупныхъ песчинокъ, которыя всѣ части въ одинъ камень срослись. Такихъ рудъ много находится въ Сибири, которыя въ содержаніи мѣди имѣютъ разную пропорцію. Бываютъ и черныя зеленоватые и синеватые шиферы, которые не мало мѣди въ себѣ содержатъ. Знакъ въ нихъ присутствующія мѣди есть опмѣнная тяжесть и цвѣты разные. Иногда красной и зеленоватой кварцъ мѣдь въ себѣ содержитъ. Зеленая мѣдная руда есть прояка: первая въ большихъ камняхъ разной твердости, по виду много на ярь похожа, и называется Хризоколла; вторая въ кругленькихъ или продолговатыхъ съ горошину величиною камешкахъ, которые въ бурую мѣдную руду вросли; третія очень высокаго зеленого цвѣту, состоитъ изъ иголчатыхъ слойковъ, которые одними концами въ мѣсто срослись, а другими разошлись порознь. Синяя мѣдная руда есть двояка: первая состоитъ изъ немалыхъ камней, вторая

изъ

изъ малыхъ камешковъ, копорые въ песчаной или какой нибудь другой камень вросли.

§. 35. Кровавикъ камень естъ твердая и темная, Желѣз-
цвѣтомъ нѣсколько красноватая руда. Въ разсужденіи^{ныя} руды.
поверхности бываетъ троякъ: перьвой не имѣешь на
оной никакихъ особливыхъ примѣтъ, но какъ бурой
вапъ гладокъ; да при томъ, какъ камень твердъ. Впорой
имѣешь нѣкоторыя жилы какъ дерево, и цвѣтомъ по-
чти чернъ. Отъ окаменѣлаго дерева, которое въ желѣз-
ную руду претворилось, можно его тѣмъ опличить,
что при жилахъ такихъ круглыхъ слоевъ какъ дерево,
и при томъ находящейся темной вохры не имѣешь, что
при окаменѣвшемъ и въ желѣзную руду претворившемся
деревѣ почти за всегда видно. Третій родъ кровавика
имѣешь на поверхности кругловатыхъ выпуклины; чѣмъ
онъ нѣсколько густому виноградному грозду подобенъ,
и ради того называется гроздовой кровавикъ. Зубцо-
ватая желѣзная руда цвѣтъ и свѣтлосць имѣешь по-
чти какъ желѣзо; состоить изъ широкихъ слоевъ, ко-
торые углами своими въ одно мѣсто сошлись, и тѣмъ
подобіе гребня имѣють. Колчаданъ желѣзной имѣешь
цвѣтъ и свѣтлосць нѣсколько блѣднѣе, какъ тазовая
мѣдь, содержишь въ себѣ при маломъ числѣ желѣза сѣ-
ру и мышьякъ, и чѣмъ цвѣтъ его къ бѣлости склоннѣе,
тѣмъ больше мышьяку, а меньше сѣры въ немъ бываетъ;
и на противъ того чѣмъ желшяе, тѣмъ больше сѣры въ
себѣ содержишь. Магнитъ камень такъ же ни что иное
естъ, какъ желѣзная руда, однако ради своей удивитель-

ной силы, которою къ себѣ желѣзо шянетъ, не сравнено превышаетъ цѣною оное желѣзо, которое въ себѣ содержишь. Прочихъ желѣзныхъ рудъ здѣсь обстоятельно описать не возможно; понеже всякая глина, а особливо красная или жолтая въ себѣ нѣсколько желѣза содержишь; и весь нашъ шаръ земной почвы изъ желѣзной руды состоишь.

Сурьмя-
ная руда.

§. 36. Сурьму въ землѣ находятъ двоякую, бѣлую и красную, почвы всегда чистую, и рѣдко съ камнемъ или съ землею смѣшенную. Бѣлая цвѣтомъ подобна свинцу, и состоишь изъ долгихъ иголокъ, которыя промежъ собой вдоль или на перекося срослись. Красная имѣетъ цвѣтъ нѣсколько къ вишневому склоненъ, по виду какъ пушокъ или шерсть, и приросла къ кварцу или гнейсу.

Мышь-
яковая
руда.

§. 37. Изъ рудъ, въ которыхъ мышьякъ находятъ, за лучшія почипаются Коболтъ и бѣлой Колчаданъ. Коболтъ содержишь въ себѣ около $\frac{2}{3}$ мышьяку, а прочее все земля; изъ нѣкоторыхъ ея родовъ краску, называемую Голубецъ, дѣлають. Цвѣтъ его желтоватъ и блѣденъ, какъ бѣлаго колчадана съ невеликою свѣтлостію, а иногда буръ, сѣръ или чорнъ безъ свѣтлости. Мышьякъ находятъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ въ разной пропорціи съ сѣрою смѣшенной, цвѣтомъ жолтъ или красенъ.

Висмут-
овая руда.

Висмутъ такъ же руду имѣетъ, которая весьма мало свѣшла, и цвѣтомъ красновата и вишнева. Въ сей рудѣ

рудѣ съ висмутомъ смѣшенная земля къ соспавленію голубца угодна.

§. 38. Ртуть имѣетъ слѣдующія руды: первая ртут-
состоитъ изъ камня или земли, по которымъ чистая^{ныя} ртуть^{руды} маленькими, и едва чувствительными шариками разбрызгана; вторая въ киновари, которая ни что иное есть, какъ только шесть или семь долей ртути съ одною долею сѣры соединенныя, что находясь въ чистыхъ красныхъ гудкахъ, а иногда съ какимъ нибудь камнемъ или землею смѣшено. Сѣру и купоросъ достаютъ изъ рудъ, въ которыхъ она съ металлами соединилась. Квасцы вывариваютъ изъ шиферныхъ иловатыхъ² жирныхъ земель, и изъ нѣкопорого каменного угля.

§. 39. Но всѣ роды рудъ обстоятельно описать^{Заключе-} за не возможно, и за не надобно признаваю; по тому^{ніе.} что разнство ихъ иногда только въ одной фигурѣ или цвѣтѣ состоитъ, а не въ самой вещи. При томъ искусство показываешь, что почти всякая земля свои особенныя руды имѣетъ, и въ новосысканныхъ рудникахъ новыя руды находятъ; о чемъ наши Россійскія, а особливо Сибирскія рудныя мѣста свидѣтельствуютъ. При осмотрѣннѣи рудъ надобно примѣчать особливо ихъ тяжесть и цвѣтъ; ибо они обыкновенно чѣмъ тяжелѣе и цвѣтнѣе, тѣмъ и металла больше въ себѣ содержатъ, хотя и не всегда. При томъ случается, что камни, земли и руды простыхъ металловъ иногда имѣютъ въ себѣ мѣл-

ко разбрызганыя руды высокихъ: чего глазами усмотрѣшь не лзя, но прибыльнымъ стекломъ и черезъ пробирное искусство, которое въ четвертой части сея книги показано, познать можно.

Конецъ первой части.



ПЕРВЫХЪ

П Е Р Ъ В Ы Х Ъ
О С Н О В А Н І Й
М Е Т А Л Л У Р Г І И

Часть вторая

о рудныхъ мѣстахъ и жилахъ и о пріискѣ ихъ.

ГЛАВА ПЕРВАЯ

О положеніи мѣстъ.

§. 40.

Рудоискатели, прежде нежели рудъ и жилъ искать начинають, смотряють и разсуждаютъ напередъ положеніе и состояніе всего мѣста: при чемъ слѣдующія вещи примѣчаютъ. 1) Можно ли надѣяться, что на немъ постоянныя и къ добычѣ довольныя руды содержатся; 2) Есть ли тутъ же довольство матерій и способовъ, которые къ учрежденію рудниковъ, и къ выплавкѣ металловъ не обходимо надобны; 3) Не бываетъ ли обыкновенно на томъ мѣстѣ какой нибудь опасности отъ неприятеля, отъ наводненія, отъ ядовитаго воздуха, или отъ какого нибудь иного противнаго случая.

§. 41. Положенія мѣстъ раздѣляются на ровныя и гористыя. Ровныя мѣста бываютъ луга, пески, степи или болоша. Сіи мѣста лежатъ по большей части при берегахъ и устьяхъ широкихъ рѣкъ, куда ихъ рѣчная быстрина своимъ стремленіемъ навела, или въ большихъ долинахъ, куда ихъ дождемъ и ручьями съ около лежащихъ горъ намыло. И такимъ образомъ твердую и постоянную землю, въ которой обыкновенно металлы рождаются, сіи наносныя земли покрываютъ. Для того рудоискатели на таковыхъ мѣстахъ ничего не ищутъ. И хотя изъ сихъ, а особливо отъ песчаныхъ плоскостей иногда нѣсколько олова или золота вымываютъ; однако оное протекающіе изъ горъ ручьи съ собою тудад

да наводятъ, что не всегда надежно и постоянно бываетъ.

Раздѣленіе горъ.

§. 42. Горы раздѣляются на пологія и крушыя, такъ же на большія и малыя горки и бугры. Пологими горами называются, которыя въ верхъ поднимаются по малу, такъ что безъ утружденія люди и всякой скотъ на нихъ всходить можетъ. Таковыя горы лежатъ въ Саксоніи около Фрейберга, кои на верстѣ и больше едва съ башнями равняются. На противъ того крушыя горы вдругъ въ верху всходятъ, такъ что людямъ и скоту на нихъ съ трудомъ, а иногда и со всѣмъ взойти не можно. За большія горы почестъ можно, которыя длиною и шириною на нѣсколько верстъ простираются, на малыя, кои версты меньше. Буграми или холмами называются малыя горки, на ровномъ мѣстѣ порознь или на поверхности великой горы стоящія.

Въ ка-
кихъ го-
рахъ
руль ис-
каше.

§. 43. Постоянныя и надежныя руды больше въ горахъ бываютъ, которыя велики и очень пологи. На противъ того крушыя мѣлкія горы и бугры хотя такъ же руды въ себѣ имѣютъ, однако очень рѣдко постоянныя и надежныя; но больше въ мѣлкія слои или кучи разбины; къ тому же обыкновенно состоятъ изъ очень твердаго камня, которой пробивать трудно; мало имѣютъ лѣсу къ учрежденію рудниковъ, и жженію угля на выплавку металловъ, и при томъ худыя дороги и къ перевозкѣ рудъ и другихъ вещей неспособныя. При семъ мало бываетъ на нихъ ручьевъ и рѣчекъ, которыя бы постоянно печь, и къ перемывкѣ рудъ и къ дви-

движенію мѣховъ могли бытъ довольны: чѣмъ все великую неспособность и пренятство причиняешь въ шрудахъ въ рудномъ дѣлѣ.

ГЛАВА ВТОРАЯ

О ЖИЛАХЪ.

§ 44. Жилами называются сквозь горы проходящія щели, наполненныя минеральными вещами въ первой части описанными, отъ матеріи самой горы отмѣнными. На примѣръ, гора состоитъ изъ сѣраго кремнистаго камня; а щель имѣетъ наполненную свѣтлою свинцовой рудою. Сія щель называется жила свинцовой руды. Простираяся жилы, въ разсужденіи своего положенія, продолженія и величины весьма много разнятся, отъ чего себѣ и имена получаютъ. Но прежде нежели къ раздѣленію и описанію оныхъ приступимъ, надобно для большей ясности описать раздѣленіе горизонта, чѣмъ къ познанію металлическихъ жилъ надобно.

§. 45. Горизонтъ раздѣляютъ рудоискатели на 24 равныя части, или на часы цѣлыхъ сушокъ. Счисленіе начинаютъ отъ полудни А, и продолжаютъ до полуночной или сѣверной стороны В, гдѣ двенадцатью окончавъ, снова первымъ начинаютъ, и продолжаютъ опять до полудни. По симъ часамъ раздѣляютъ и называютъ проходящія землею жилы, которыя естли лежатъ къ части горизонта, чѣмъ между 12 и 3 часами заключаеся, на примѣръ С D и Е F, называются вспаю-

Часть IV.

6

чимъ.

Разность жилъ по вертикальной лини.

Фиг. 2.

кими. Тѣ, которыя шрема и шестью часами опредѣлены, какъ G H, I K, утренними проименованы; ошъ 6 до 9 лежащія, какъ L M, поздими; а ошъ 9 до 12 какъ O P, плоскими. При шомъ въ разсужденіи верши-
кальной лини между собою разнствуюшъ, шо есть, имѣ-
ютъ свое положеніе съ горизонтомъ параллельно или
перпендикулярно. Сїи называются стоячими, а онія
лежащими жилами. Сшоячїя еще раздѣляются на спамыя,
крушыя и пологїя. Сшамыя A B называются, кои съ
перпендикуломъ параллельны, или ошъ него меньше 10
градусовъ къ горизонту наклонились, шо есть, кру-
шизну больше 80 градусовъ имѣютъ. За крушыя почи-
таются, кои ошъ 60 до 80 градусовъ крушы, C D. По-
логими называютъ, коихъ наклоненіе ошъ 20 градусовъ
до 60 къ горизонту, E F; а которыя положе 26 гра-
дусовъ лежатъ, шѣ всѣ лежащими жилами считаются
H H. Крушыхъ, пологихъ и лежащихъ жилъ верхнюю
сторону зовутъ навислою, а нижнюю лежачею.

Части
жилъ.

§. 46. Хвостомъ жилы называютъ верхнюю часть, которая къ поверхности земли простерлась. Такой хвостъ лежитъ къ полдню, ежели на полуденной сторо-
нѣ лежащей, а на сѣверной навислой бокъ жилы; къ
возшоку, ежели навислая къ западу, а лежащая къ воз-
шоку положеніе имѣетъ. Съ которой стороны съ жи-
лами слои опускаются, ошъ той получаютъ себѣ имя:
на примѣръ, ежели жила лежитъ съ полуденною линїею
перпендикулярно, и въ горѣ находящїеся слои опускаясь
съ верьху въ низъ, съ возшока къ западу склоняются,
шо

то называютъ ее возпочною. На противъ того ежели слои въ низъ опускаясь, съ запада къ возпоку склоняются, оную называютъ западною. Такое же разсужденіе надлежитъ имѣть и о прочихъ положеніяхъ жилъ. Главныя называются, кои чрезъ цѣлую гору непрерывно простираются. Побочныя жилы или щели и опрыски слывутъ, что отъ главныхъ отходящъ и къ нимъ опять на задъ обращаются, или въ горѣ теряются и кончаться. Ежели главная жила отъ возпока къ западу идетъ, протягиваетъ хвостъ къ полдню; ежели отъ запада къ возпоку простирается, то лежитъ ея хвостъ къ сѣверу; буде отъ полдня къ сѣверу, то наклонился хвостъ къ возпоку, а естли отъ сѣвера къ полдню, то наклоняется хвостъ къ западу.

§. 47. Однако сіе положеніе жилъ не всегда по-
стоянно одной стороны держится, но не рѣдко ее пере-
мѣняетъ. И такъ въ разсужденіи горизонтальной линіи
часпо жилы изгибаются и отъ своего главнаго часа, на
горномъ компасѣ назначеннаго, отходящъ, что при
липерѣ О видно. Внизъ опускаясь жилы, иногда накло-
няются, иногда отклоняются, а иногда со всѣмъ переги-
баются. Наклоняются, когда въ глубинѣ круче стано-
вятся, нежели у хвоста, какъ Е F. Отклоняются,
ежели въ глубинѣ положе станоятся, нежели у хвоста;
напримѣръ, въ D. Нѣкогда такъ перегибаются, что
надвислая спорона въ лежащую, а лежащая, въ надвислую
перемѣнится, какъ въ M I. Сіи перемѣны когда въ жи-
лахъ случаются, то говорятъ рудокопы, что жилы ле-
жатъ не по мысли.

Перемѣ-
ны жилъ

Фиг. 1. 2.

§. 48.

Толщина
жилъ.

§. 48. Толщиною бывають жилы весьма разны, такъ что инныя на одинъ перстъ, инныя на аршинъ, а мѣстами и на нѣсколько сажень. Полуфушовыя тогда почитаются уже отъ рудоконовъ за узкія, а кошорыя полуфута ширѣ, за широкія. Въ Кремнидѣ есть жилы шириною въ 15, 18 и 20 сажень; для того тамъ называють и тѣ жилы узкими, кошорыя меньше аршина. Въ разсужденіи сего толщина жилъ бываетъ почти всегда непостоянна; ибо часто самыя узкія жилы опворяются, и весьма широки становятся, такъ что отъ одного пальца ширины на аршинъ и на сажень разпростираняются; и на противъ того широкія жилы въ узкія сжимаются, чему никакого общаго правила назначить не лзя; только лишь то одно рудокопамъ весьма извѣстно и вездѣ примѣчено, что жилы, чѣмъ далѣе въ глубину простираются, тѣмъ ширѣ становятся, и дорогими металлами убожѣе.

Пересѣченіе жилъ.

§. 49. Въ рудныхъ горахъ, гдѣ многія жилы въ мѣстахъ лежатъ, случается часто, что одна жила или многія, другую перерѣзываютъ. Сіе бываетъ въ разсужденіи горизонтальной и вертикальной лини. Въ первомъ случаѣ когда двѣ не подалеку лежащія жилы въ разные часы простираются, на примѣръ, жилы G H I и L M пересѣкаются взаимно въ H. Такое пресѣченіе жилъ бываетъ перпендикулярно въ прямыхъ углахъ или косо.

Фиг. 2. Въ другомъ случаѣ, когда двѣ или многія жилы не подалеку лежащія въ глубину опускаясь; одна къ другой склоняются, и сошедшись себя взаимно пересѣкають, что

что показываютъ жилы АВ и ЕФ. Иногда двѣ жилы склонившись въ одну совокупляются, на примѣръ въ разсужденіи горизонта QGI и RI въ G; въ разсужденіи Фиг. 1. 2. вертикальной линіи CL и KL въ L. Не рѣдко жила въ двѣ раздѣлившись опять въ одну совокупляется, что такъ же въ обоихъ случаяхъ бываетъ, какъ въ KS и MI видно. Часть горы, которая промежъ совокупившимися жилами лежитъ, называется Клинь. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ пересѣкающія жилы дошедши до главной АВ не на прошивной части боку ея продолжаться начинаютъ, но нѣсколько въ сторону къ шупому или къ острому углу сдвинувшись, что въ IF видно. Иногда Фиг. 1. главную жилу CF щель TV поросѣкаетъ и въ сторону сбиваетъ. Не рѣдко случается, что жилы на мѣлкія отпросли разходящіяся, копорыя иногда опять совокупляются въ одну жилу, а иногда со всѣмъ разбиваются, и такимъ образомъ вся жила уничтожается, какъ въ Р. Ежели многія жилы въ одномъ мѣстѣ себя взаимно пересѣкають, шупъ не можно распознать, гдѣ ихъ лежащая, и гдѣ навислая сторона, и въ коемъ мѣстѣ одна жила отъ другой раздѣляется. А когда въ такомъ мѣстѣ находящіяся углы обломались, и съ жильною матерією такъ смѣшались, что безъ великаго труда разбить можно, то называется валуномъ или осыпью. Сіи осыпи бываютъ шириною обыкновенно больше семи сажень, и содержатъ въ себѣ разныя руды, а особливо калчаданъ.

§. 50. Что до длины и глубины жилъ надле- Длина и
житъ, продолжаютъ главныя очень далече и глубоко глубину
жилъ.
такъ,

Фиг. 2. такъ, что не часто оныхъ конца рудокопы достигаютъ, развѣ когда они въ мѣлкїя щели разбиваются, или поперечнымъ камнемъ отгорожены бывають, или нечувствительно въ тошъ же камень, изъ котораго гора состоитъ, претворяются. Силамъ и крутымъ жиламъ дна не находящъ, развѣ когда онѣ опустившись до лежащей жилы, кончатся, на примѣръ, какъ жила М I. Съ горою жилы бывають соединены посредственнo или непосредственнo. Посредственнo соединеніе состоитъ въ минералѣ, которой лежитъ между горою и жильною матеріею, и отъ самой горы и отъ жильной матеріи разнствуешь, и почти всегда въ мягкой или сухой глинѣ состоитъ, которая обыкновенно въ себѣ нѣсколько мѣшала содержитъ. Непосредственнo соединенныя жилы не имѣють промежъ горою и собою ничего, но съ оною срослись.

Пустыя
жилы.

§. 51. Есть еще жилы, которыя въ себѣ никакой руды не содержатъ, но только однѣ при рудахъ въ землѣ находящїеся пустые камни, на примѣръ, кварцъ, шиферъ и прочїе, и называются элементарными. Почти всякая жила имѣетъ на самомъ хвостѣ нѣсколько чернозему, которой всю поверхность онаго мѣста покрываетъ. Нѣкоторыя на самомъ верху руду показываютъ почти безъ всякаго прикрытія; однако сіе весьма рѣдко случается.

Гнѣздовыя и песчаныя
руды.

§. 52. Во многихъ мѣстахъ бывають руды не въ жилахъ, но гнѣздами въ земномъ нѣдрѣ разсѣяны; иныя съ землею смѣшаны, которая лежитъ на поверхности, или

или съ пескомъ, что по рѣчнымъ берегамъ разпространился. О семъ всемъ ничего постоянного не примѣчено, для того не лзя никакихъ генеральныхъ правилъ назначить.

ГЛАВА ТРЕТІЯ

О ПРИИСКѢ ЖИЛЬ.

§. 53. Когда рудоискатель о какомъ ни будь горис- Признаки
жилъ.
помъ мѣстѣ, по его положенію способомъ показанныхъ въ

§. 43. обстоятельствъ разсудить, что въ ономъ металламъ или другимъ минераламъ быть можно: то ищетъ онъ ради большаго обстоятельнаго увѣренія признаковъ: которые раздѣляются на общіе и особливые. Общіе признаки показываютъ, что въ оныхъ горахъ, въ которомъ ни будь мѣстѣ, рудныя жилы находяшся; а особливые самое то мѣсто объявляютъ, гдѣ они лежатъ.

§. 54. За общіе признаки почищаются слѣдующіе: Общіе
признаки
1) Ежели ручьи и родники, изъ горъ протекающіе, какой ни будь разпущеной минералъ въ себѣ имѣютъ, что можно скоро по вкусу признасть; а особливо ежели въ ихъ воду положенное желѣзо скоро ржавѣетъ. 2) Когда при ручьяхъ или рѣчкахъ, изъ промежъ горъ вытекающихъ, камни лежатъ, которые обыкновенно съ рудами въ жилахъ находятся, и которые въ §. 21 и 27 описаны: то надобно вѣрнѣе, что въ тѣхъ горахъ есть рудныя жилы. При чемъ надлежитъ примѣчать, что ежели тѣхъ камней углы остры и не обились, то можно заключить,

ключить, что и сами жилы не подалеку; а на противъ того буде углы ихъ шупы и обились, то жилы отъ того мѣста, откуда ихъ занесло, отстоятъ далече. 3) Ежели лежащіе на горахъ камни, будучи одинъ о другой шершвы, даютъ сильной духъ зажженной сѣры; то можно думать, что въ той горѣ руды находятся. Однако въ семъ случаѣ надлежитъ прилѣжно смотрѣть, что бы тѣ камни въ разсужденіи матеріи съ самою горою сходны, а не съ иного мѣста наносные были. 4) Ежели земля очень красной, синей, жолтой или зеленой цвѣтъ показываеши; то надобно шупъ мѣди надѣяшся, гдѣ она синя или зелена; желѣза, гдѣ красна или желта. 5) Буде гнѣздовая руда въ одной горѣ находящаяся имѣетъ при себѣ камень, изъ каково состоитъ другая близъ лежащая гора, то надобно въ оной самыхъ жилъ искать: за тѣмъ что гнѣздовая руда ни что иное есть, какъ только часть сильнымъ трясеніемъ или наводненіемъ разорванные и въ другія мѣста занесенныя жилы. 6) На горахъ, въ которыхъ руды или другіе минералы родятся, распушчія деревья бывають обыкновенно не здоровы, то есть, листы ихъ блѣлы, а сами низки, кривлеваты, суковаты, суковаты, гнилы и прежде совершенной старости своей подсыхаютъ.

Партяку-
лярные
признаки.

§. 55. Самое то мѣсто, въ которомъ жилы лежатъ, объявить могутъ слѣдующіе признаки: 1) Ежели какая ни будь продолговатая по горѣ лежащая логовина или борозда въ такомъ мѣстѣ лежитъ, гдѣ не можно подумать, что бы ее водою промыло; то надобно шупъ поискать,

поискать, буде гора сама общіе признаки въ себѣ находящихся рудъ показываетъ. 2) Трава, надъ жилами растущая бываетъ обыкновенно мѣльче и блѣднѣе. 3) Въ осень или въ какое ни будь другое время лежащей по горамъ иней надъ жилами скорѣе пропадаетъ, нежели на другихъ мѣстахъ той же горы. 4) Роса скорѣе на той правѣ засыхаетъ, которая растетъ надъ жилами.

§. 56. Кромѣ сихъ признаковъ надобно наблюдать Наблюде-
ніе време-
ни и мѣ-
ста въ
прискѣ
жилъ. обстоятельство времени и мѣста. Что до времени надлежитъ, то лучше рудъ искать, 1) весной, когда растаявшей снѣгъ землю послѣ морозовъ рыхлую размываетъ, и внутреннія части ея открываетъ; 2) послѣ великихъ дождей, которые почти тѣ же дѣйствія производятъ, какъ въ веснѣ растаявшей снѣгъ; 3) послѣ сильныхъ вѣтровъ, отъ которыхъ не рѣдко деревья опровержены бывають; подъ оныхъ кореньемъ иногда верхняя часть или хвостъ жилы по случаю оказывается. Въ разсужденіи мѣста надежнѣе искать рудъ (какъ уже выше въ §. 44. показано) въ пологихъ горахъ, а особливо въ оныхъ косогорѣ, нежели въ долинѣ; за тѣмъ чпо въ долинахъ всегда очень много наносной земли бываетъ, которая матерую и основательную жилы въ себѣ содержащую, толсто покрываетъ. Пологая споро-на горы обыкновенно больше въ себѣ жилъ поверхности земли достигающихъ имѣетъ, нежели крутая. При исканіи жилъ не надлежитъ скоро отъ дѣла отставать, когда кто не скоро до рудъ дойдетъ, ежели многіе признаки ихъ на томъ мѣстѣ показываютъ; ибо иногда

случается, что не только мягкая земля, но и твердой камень жилу покрываетъ.

Ненароч-
ной при-
искѣ
жилѣ.

§. 57. Не рѣдко бываетъ, что жилы какимъ ни будь слѣпымъ случаемъ безъ нарочнаго исканія находятъ, на примѣръ, черезъ пахотныя сельскихъ людей работы, черезъ копаніе колодезей, или какія ни будь другія дѣйствія, для коихъ землю разрываютъ, или хотя мало разгребаютъ. Такимъ ненарочнымъ приключеніемъ сыскано богатое Рамельсбергское горное мѣсто въ Германіи во время Нѣмецкаго Императора Ойшона перваго. Сей Государь будучи въ Гарцскихъ лѣсахъ, забавлялся не малое время охотою; и нѣкогда послалъ своего охотника, называемаго Раммеля, въ тамошней лѣсѣ для ловли дикихъ звѣрей, за которыми онъ гнавшись до горы, гдѣ нынѣ рудники учреждены въ великомъ множествѣ, не могъ за дичью ради изустности на конѣ слѣдовать, для того привязавъ его къ дереву, за звѣрми пѣшь потнался. А когда къ коню назадъ возвращался; то увидѣвъ, что онъ господина своего съ нестерпимымъ ожидая, землю копытами разрылъ, и изъ ней выбилъ нѣкоторыя тяжелые и свѣшлые камни. Сии камни взявъ Раммель, привезъ и показалъ самому Императору, который чрезъ пробованіе удостовѣрившись, что они металлъ въ себѣ содержатъ, велѣвъ учредить заводы на томъ мѣстѣ. Оная гора и по нынѣ именемъ помянутого егера Раммелсбергъ называется.

Лукреціе-
во мнѣніе.

§. 58. Такимъ ненарочнымъ случаемъ приписывается самое первое изобрѣшеніе металловъ древній Римскій Стихотворецъ и Философъ Лукрецій слѣдующими стихами

Желѣзо,

Желѣзо, злато, мѣдъ, свинцова крѣпка сила,
 И шягость серебра тогда себя открывала,
 Какъ сильной огнь въ горахъ сжигалъ великой лѣсъ;
 Или на тѣ мѣста ударилъ громъ съ небесъ;
 Или противъ враговъ народъ готовася къ бою,
 Чтобъ ихъ огнемъ прогнать, въ лѣсахъ далъ волю зною:
 Или чтобъ тучность дасть чрезъ пенелъ дровъ полямъ,
 И чистой лугъ открытъ для пажити скотамъ,
 Или причина въ томъ была еще иная,
 Владѣла лѣсомъ шамъ пожара власъ, пылая.
 Съ великимъ шумомъ огнь коренья дровъ палилъ;
 Тогда въ глубокой долъ лились ручьи изъ жилъ,
 Желѣзо и свинецъ и серебро топилось,
 И съ мѣдью золото въ пристѣины рвы кашилось.

§. 59. Къ прииску рудныхъ жилъ употребляютъ О рудо-
 нѣкошорые горные люди пруть, на подобіе вилокъ на-искашель-
 два отросшеля раздвоенной, которой персями наизво-ныхъ вил-
 ротъ берутъ. Сей пруть ежели комлемъ къ какому ни-
 будь мѣсту повернется самъ собою, то показываетъ
 будто тамъ руду или мешаллъ, а особливо серебро или
 золото. Однако сему сколько надобно вѣришь, всякъ
 разумной человекъ разсудить можетъ. Нѣкоторые сѣ
 почишаютъ за натуральное дѣйствіе, и приписываютъ
 мешалламъ силу, копорую будто бы они рудоискашель-
 ной прутникъ къ себѣ тянули. Но повсядневное иску-
 сство и здравой разумъ учить, что такой притягаю-
 щей силы въ мешаллахъ бывъ не лзя; ибо помянутыя
 вилки не у всякаго человека, и не на каждомъ мѣстѣ къ
 мешалламъ и рудамъ наклоняющся и наклонившисъ боль-
 ше къ нимъ не тянутся. И такъ ежели бы сѣ дѣй-
 ствіе было въ правдѣ; то бы ненарушимые натуральные
 законы,

законы, не взирая ни на время, ни на человѣка, всегда сіе, и на всякомъ мѣстѣ въ дѣйствіе производили. Сіе подобно ребячьимъ часамъ, которые состоятъ въ томъ, что привязанная къ персту пуговица ниткою, надъ водою въ стаканъ влипою качаясь, въ край его бьется, и шѣмъ часы показываетъ. Однако равно какъ настоящаго часа незнающему, пуговица того показати не можетъ; такъ и способомъ развилстаго прута руды ищущіе, никогда и не найдутъ, ежели тому вышепоказанныхъ признаковъ прежде не примѣтятъ. Не мало людей сіе за волшебство признаютъ, и шѣхъ, что при исканіи жилъ вилки употребляютъ, чернокнижниками называютъ. По моему разсужденію лучше на такіе забобоны, или какъ прямо сказать, припворство не смотрѣть, но вышепоказанныхъ признаковъ держаться, и ежели гдѣ одинъ или многіе купно окажутся, тушъ искать прилѣжно.

ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ

о надеждѣ рудокоповъ.

§. 60. Когда рудоконы на верьху лажащую землю отъ чего скроютъ, и до жилъ, гдѣ руды лежатъ, докопаются; надежду шо находятъ и въ земли признаки, по которымъ надежные горные люди ду получаютъ, или теряютъ о сысканіи и прибыли имѣютъ. отъ труда рудокопнаго. Сіи признаки состоятъ въ положеніи самыхъ жилъ, или въ состояніи и родѣ минераловъ, кои въ самыхъ жилахъ, или близъ оныхъ.

Надежда отъ положенія жилъ. §. 61. По положенію жилъ разсуждаютъ, что простирающіяся отъ возпока къ западу, или отъ запада къ востоку лучше и богашѣ рудами обыкновенно бы-

бываютъ. Нѣкоторые и тѣ хвалятъ, что поперегъ оныхъ лежатъ, то есть, отъ полдня къ сѣверу простирающіяся и всякую сторону имѣютъ отъ запада, а лежащую отъ востока. Кои въ другіе часы лежатъ, тѣ меньше богатыхъ рудъ въ себѣ содержатъ. Однако сіе правило и примѣчаніе не всегда сбывается, но нѣкогда и въ противномъ состояніи сыскиваются богатые жилы. При томъ примѣчено 1) что главная жила безъ впадающихъ въ нее щелей не очень надежна; за тѣмъ что онѣ къ жиламъ хорошую матерію для обогащенія въ нихъ находящихся рудъ приводятъ. 2) Когда двѣ жилы въ одну сойдутся, то бываетъ изъ нихъ сложенная рудами высокихъ металловъ обильнѣе, нежели каждая изъ одинакихъ; и на противъ того, ежели какая жила раздвоится; станеть скуднѣе. 3) Лежація жилы, совокупившись со стоячими, оныхъ портятъ. 4) Одинакія жилы рѣдко добрую руду въ себѣ содержатъ; но ежели многія отъ себя взаимно не подалеку идутъ, и одна съ другою соединяются, пересѣкаются и раздѣляются; тогда въ нихъ лучшей руды надѣяться можно. 5) Отъ пущихъ щелей добрыя жилы убожѣе становятся, а иногда со всѣмъ перерываются. 6) Хотя нѣкогда къ вершинѣ жилы руда не богата; однако не рѣдко бываетъ, что въ глубинѣ, а особливо около 30 и 40 сажень, въ богатую обращается, и часто подъ мѣдною серебряною руды находятъ. 7) Въ Америкѣ, въ Перуанскомъ королевствѣ, въ мѣстѣ называемомъ Потози, нашли подъ оловянною рудою серебряную. 8) За худой знакъ считаютъ, когда жилы изгибаются, или когда въ горѣ находящихся камней слои противно самимъ жиламъ лежатъ,

жашъ, и не въ ту же сторону себя склоняють въ низъ, въ которую идешъ сама жила.

Надежда
опѣжилъ-
ныхъ ма-
шерій.

§. 62. Состояніе и роды минераловъ, которые при жилахъ и въ нихъ самихъ находятся, обнадеживаютъ горныхъ людей слѣдующими признаками: 1) Когда мѣдныя и золошныя жилы имѣють въ себѣ синіе камни. 2) Всякая жила главная содержитъ сѣру и золошную глинну, которая даетъ свинецъ и нѣсколько серебра. 3) Висмутъ называютъ горные люди крышкою рудъ, и что указываетъ часто дорогу къ серебрянымъ, золошнымъ и оловяннымъ рудамъ. 4) Такъ же и калчаданъ показываетъ не рѣдко золото, а особливо въ помъ увѣряетъ, что, гдѣ онъ находится, тутъ сама главная жила. 5) Шиферъ, песчаной и бѣлой камень почти за всегда находятся при лежащихъ жилахъ. 6) Сурьму часшо находятъ съ серебряною рудою. 7) Золошная мышьякъ почти за признакъ близъ лежащаго золота. 8) При Коболшѣ находятъ часшо красную серебряную руду. 9) Ежели вода изъ щелей въ жилы протекающая съ собою песокъ или глинну приноситъ, изъ которой мешаллъ, а особливо золото и серебро вымытъ можно; то почти за доброй знакъ близъ лежащихъ тѣхъ самихъ мешалловъ. Не мало есть и другихъ признаковъ, которыми рудокобы себя обнадеживаютъ, и тѣмъ въ трудахъ утѣшаются. Однако, понеже оныя не всегда правдивы, но часшо обманываютъ, для того здѣсь не упоминаются.

Конецъ второй части.

ПЕРВЫХЪ

ПЕРВЫХЪ
ОСНОВАНІЙ
МЕТАЛЛУРГІИ

*Часть третія
о учрежденіи рудниковъ,*

ГЛАВА ПЕРВАЯ

о копаніи и укрѣпленіи рудниковъ.

§. 63.

Къ приисканію рудъ и копанію рудниковъ употреб-
ляютъ рудокопы слѣдующіе ручные инструменты: 1) ^{Рудо-} ^{копные} ^{инстру-}
Кирки, у которыхъ одинъ конецъ острый, а другой менш.
шупъ; острой наставляютъ въ каменную гору, кото-
рую пробивать хотятъ, а въ шупой бьютъ молошомъ.
Дѣлаютъ ихъ иногда совсѣмъ изъ стали, а иногда изъ
железа, и только одинъ острый конецъ стальной, куда
стали противъ железа кладутъ одну пятнадцатую
долю. Всомъ бываютъ обыкновенно около двухъ пре-
тей фунта. 2) Щельныя кирки вдвое долѣ, кои въ щели
вбиваютъ, и шѣмъ камни раскалываютъ. 3) Большой
острой молошокъ, почти толь же долотъ, какъ щель-
ныя кирки, однако вдвое или втрое толще. Имъ вы-
биваютъ дно горизонтальныхъ шпильновъ, всомъ отъ
8 до 10 фунтовъ. 4) Клинь железной, вбивать въ боль-
шія щели, и шѣмъ великія камня части отъ горы отла-
мывать. 5) Железныя плашины длиною и шириною по
6 дюймовъ, толщиною на верьху 2, въ низу $1\frac{1}{2}$ дюйма.
Кладутъ ихъ въ щели, и промежъ оныхъ для лучшей
способности и большей легости железные клинья вби-
ваютъ; чѣмъ твердыя жилы, или камни отъ горы отры-
ваютъ. 6) Железныя полосы толь же долги и широки,
однако много тонѣе, которыя въ подобныхъ случаяхъ
употребляютъ. 7) Железной буравъ длиною въ два арши-
на, толщиною въ діаметръ въ два дюйма, къ концу о

Часть IV.

четырёхъ граняхъ, и съ четвероугольною завосприною. Симъ буравомъ пробивають въ швердомъ камиѣ дыры, наполняютъ оныя порохомъ, и запаливъ, великія части горы для облегченія работы отрывають. 8) Ручной молотокъ, которымъ бьютъ въ тупой конецъ кирки, острой въ камень наставивъ. 9) Разбивной молотъ употребляютъ для разбиванія жестокіхъ камней. 10) Большой молотъ вѣсомъ больше двадцати фунтовъ, которымъ клинъ желѣзной въ щели вбивають, и такъ большіе камни отъ горы отрывають. При семъ употребляютъ еще обыкновенныя кирки, ломы и лопатки для копанія, такъ же лопки и коробки, для подъему изъ неглубокихъ ямъ горной выбиной или разрытой маперіи, что всякъ по своему изволенію и по размерѣнію мѣста сдѣлать и употребить можетъ. Что до платья горныхъ людей надлежитъ; носятъ черныя, суконныя, крашенные или байковые балахоны, которые для большей способности къ работѣ вездѣ широки сдѣланы, кромѣ того, что рукава у завоевъ узко застегиваются, дабы мокрота и грязь не проходила; длиною бывають по колѣно. На головѣ подъ шапкою носятъ полотняныя кукули, чтобы грязь и земля въ волосы не вбивалась. Назади кожаной задникъ, на которомъ иногда въ полоїя ямы скашиваются; по колѣнамъ шакъ же повязываютъ кожаные наколѣнники.

Какъ
рудникъ
копаетъ.

§. 64. Описанными инструментами копають ямы по соспоянію и положенію жилъ слѣдующимъ образомъ:
Фиг. 6. когда жила на верьху горы найдется; пробивають на

помъ

ломъ мѣстѣ шахтъ, то есть глубокую яму FS, CD, ES, перпендикулярную; или къ горизонту наклоненную по положенію оной жилы КК. Шахтъ обыкновенно бываетъ шириною въ одну сторону двѣ сажени, въ другую двѣ шреши сажени, а глубиною отъ восьми до четырнадцати сажень, по разсмотрѣнію рудъ и воды, которая въ шахты изъ горы какъ въ колодезь обыкновенно выжимается. Послѣ того копають шпольшу или горизонтальной ходъ NL, въ одну или въ обѣ стороны, коюрой бываетъ вышиною, для свободнаго рудокопанья прохода, одной сажени съ четвертью, а шириною въ половину. Копають ихъ по два человѣка: одинъ верхнюю а другой, нижнюю часть пробиваетъ, и верхней нѣсколько попереди, а нижней позади на поперечныхъ брускахъ промежъ стѣнами шпольша утвержденныхъ сидитъ, или безъ бруса на колѣняхъ стоя работаетъ. Такихъ шпольшъ и шахтовъ копають въ одной жилѣ нѣсколько, сколько оной величина и богатство рудъ требуетъ. Иногда шахты Н опускають съ верьху на подведенныя шпольшны; а иногда шпольшны приводятъ къ выкопаннымъ очень глубоко шахтамъ, какъ ОЕ къ FG. Для большаго сысканія рудъ опускають еще изъ шпольшовъ шахты EG въ глубину; обыкновенно опустивъ нѣсколько отъ верхняго шахта CD, чтобы подъ онымъ довольное мѣсто было, для высыпки рудъ и камней изъ шельжекъ, которыми издали шпольшномъ привозятъ; для клажи въ бадьи, коею ихъ въ верьхъ воздымають. Матезій въ книгѣ называемой Сарепта сказываетъ, что въ Богеміи при Буншенбергѣ шахты пять сотъ и больше сажень

глубиною были. Когда жила на пололѣ горы найдется, прокапываютъ въ ней съ самаго переду штольну N В; и послѣ какъ съ верху къ оной, такъ и изъ ней самой въ низъ, разсуждая по обстоятельству, шахты копаютъ, а особливо на мѣстахъ, гдѣ главную жилу щели или другія постороннія жилы какимъ ни будь образомъ пересѣкаютъ, или сама главная жила на меньшія другія жилы или щели раздѣляется. Буде горизонтальная или лежащая жила мало либо ничего руды не имѣетъ; пробираютъ изъ ней въ низъ шахты въ надеждѣ, чтобы подъ нею сыскалъ богатѣе лежащую жилу, что часто случается. Но хотя рудокопы разсуждаютъ, что при нѣкоторыхъ постороннихъ жилахъ, ошпыскахъ и щеляхъ надежнѣе и прибыточнѣе шахты копать, нежели при другихъ; однако само искусство очень часто показываетъ что сїи правила не надежны, и тамъ иногда мало или ничего руды не сыскиваютъ, гдѣ бы по нимъ надѣяться можно; и на противъ тому гдѣ по ихъ разсужденію щели сысѣмъ не надежны кажутся, богатшя руды находятъ. Для того оныя правила оставляю.

Смѣны
горныхъ
людей.

§. 65. Гдѣ довольная руда найдется, тутъ работаютъ много людей, и тѣмъ выкапываютъ штольну въ глубину и въ даль, въ одну или въ обѣ стороны по опступамъ, такъ что на всякомъ изъ нихъ сидитъ по одному работнику, и каждой свой урокъ работаетъ, на которой онъ по недѣлю или по саженомъ подрадилъ, какъ въ О Е изображено. Оныя опступы бывають обыкновенно длиною въ двѣ или въ полшоры, а вышиною въ поло-

Фиг. 6.

половину сажени, и служащъ при томъ для способнѣйшаго работниковъ вмѣщенія, и для того, чтобы по нимъ мокрота въ яму подъ шахтъ въ Т стекала, откуда оную выливать можно. Рудокопы въ рудникахъ работающіе раздѣляютъ цѣлыя сунки на три смѣны, изъ коихъ каждая 7 часовъ; а прочіе 3 часа оставляются на то, чтобы имъ отдохнуть, выходятъ изъ ямы и въ нее другимъ на ихъ мѣсто входить можно было. Первая перемѣна начинается по утру въ началѣ осмага часа, и продолжается до изхода второго по полудни; вторая начинается въ началѣ четвертаго часа по полудни; и продолжается до конца десятаго по полудни; третія отъ начала двенадцатаго по полуночи до конца шестаго по полуночи. Первую и вторую перемѣну называютъ дневными, а послѣднюю ночною перемѣною. Надъ всѣми работниками, которые въ одномъ рудникѣ работаютъ, поставленъ бывающъ Шлейгеръ, то есть, староста или нарядчикъ. Званіе его смотрѣть строго на прилѣжаніе работниковъ, и на укрѣпленіе и постройку въ рудникахъ, а особливо о томъ стараться, чтобы отъ главной жилы не ошступить, и тутъ прилѣжнѣе копать, гдѣ лучшія руды находяшся. Если рудникъ очень великъ, и въ немъ работниковъ много; придается ему Уншерштейгеръ, то есть, помощникъ.

§. 66. На устьѣ верхняго шахта строятъ не- Какъ большія бунки, для того чтобы людямъ и скопу не шахты упасть въ шоль глубокую яму, чтобы ее дождемъ не укрѣплять. залило или не занесло снѣгомъ, и чтобы работники входя въ рудникъ во время вѣтренной или мокрой погоды

тоды свѣчу зажечь, а вышедъ изъ него отдохнуть, и свои инструменны спряшашъ и заперешъ могли. Ежели гора, въ которой рудникъ учрежденъ, состоишъ изъ твердаго камня; то не требуетъ никакого подкрѣпленія, какъ только переклады и подпорокъ, на копорыхъ двери и лѣствицы ушверждающъ. Если же состоишъ изъ рухлаго камня, которой легко осыпашся и людей въ ямѣ умертвить или совсѣмъ завалить можешъ; укрѣпляютъ шахты и шпальны слѣдующимъ образомъ: въ шахтахъ по всѣмъ четыремъ угламъ на днѣ ставятъ столбы А, которые связываютъ и разпираютъ поперечными крѣпкими брусьями не подалеку между собой отстоящими В, и за ними подлѣ боковъ шахта вдоль закладываютъ крѣпкія доски или горбыли. Черезъ поперечные брусья кладутъ перекладыны С, къ копорымъ стоячіяжъ вдоль по шахту доски прибиваютъ, и тѣмъ частъ шахта, въ которомъ лѣствица поставлена, отъ той, гдѣ бадьи съ рудами поднимаются и порожжія опускаются, для того отдѣляютъ, чинобы въ яму опускающимся людямъ, и изъ ней выходящимъ отъ бадей вреда не учинилось; понеже случается, что когда работники поспѣшно нагруженную рудами бадью тянуть, а порожжую опускаютъ, тогда они между собою столкнувшись или и о бокъ ударившись, собой или уроненною рудою челоуѣка повредить могутъ. Шахты же можно укрѣпить и инымъ образомъ, то есть, поставленные въ углахъ столбы выпазить, и въ пазы поперечныя доски или горбыли класть, или и безъ столбовъ только спружь опустить. Лѣствицы, по ко-

рымъ

Фиг. 5.

рымъ въ шахты опускаются и вонъ изъ нихъ выходятъ, дѣлають изъ жердей, длиною 12 аршиновъ, а шириною около $\frac{3}{4}$ аршина, о 24 ступеняхъ. Прикрѣпляются къ одному боку шахта желѣзными крюками или скобами. Въ стамыхъ шахтахъ дѣлають иногда у всякой лѣствицы отступъ, и перемѣняютъ слѣдующія лѣствицы отъ одного боку шахта къ другому; при всякой отпѣнѣ укрѣпляютъ маленькія лавочки, чтобы работникъ выходящей отдохнувь могъ; а въ покашыхъ шахтахъ укрѣпляютъ ихъ всегда на одной лежащей сторонѣ жилы. У каждаго шахта при выходѣ въ самомъ верхнемъ брусу вышечисаннаго укрѣпленія на той же сторонѣ, гдѣ лѣствица, бываетъ вбита желѣзная скоба, чтобы опускающемуся было сперва за что надежно рукой ухватиться. Обѣ половины шахта, которою лезять люди, и которою руды вытягивають, покрываюся особливо лежащею дверью; для того чтобы когда работники руду изъ шахта воротомъ птянуть, на другой особливою дверью запершой половиной спояшь могли.

§. 67. Штольны укрѣплены бывають слѣдую- Какъ
штольны
укрѣп-
ляють.
щимъ образомъ: на днѣ штольна вырываютъ неглубокія ямы по обѣимъ сторонамъ одну противъ другой, въ ко-
торыхъ ставятъ толстые столбы А почти шоль же вы- Фиг. 5.
соки какъ штольна, и въ нихъ врубають на верхніе концы толстыя перекладыны В. Столбы ставятъ въ штольнѣ другъ отъ друга по три или по четьре шага, и какъ по верьху, такъ и по бокамъ за ними горбыли прокладываютъ, чтобы съ верьху и съ боковъ рыхлая
гора

гора не осыпалась. При обоихъ концахъ шпольшны придѣлываютъ въ послѣднихъ столбахъ дверцы съ задвижкою или и съ замкомъ. И чтобъ сквозь шпольшну вода проходила могла; прокапываютъ на которой ни будь сторонѣ неширокой, однако глубокой каналъ, и прикрываютъ доскою, для безопаснаго шпольшною ходу, и чтобъ руды шелѣжкою безъ помѣшательства возить можно было. Если верхняя часть жилы надъ шпольшною оставленная рудою богата; зачинаютъ съ нова оную руду въ верьху выбивать; и оставя въ низу столько мѣста, чтобы человѣку безъ нужды можно было пройти, вбиваютъ въ бока жилы поперегъ толстые бревенные отрубки, одинъ отъ другаго разстояніемъ близко одной сажени, а вдоль по онымъ кладутъ крѣпкіе горбыли, на которые валятъ выбитые изъ верьхней части пустые камни, и шпѣ совсѣмъ оставляютъ, чтобы много труда избытъ, которой бы работники на вывозку и подъемъ оныхъ положить, и шѣмъ хозяину убытокъ сдѣлать принуждены были. Лежачія жилы одну сторону совсѣмъ въ низу, а другую на верьху имѣютъ, и для того изъ нихъ въ ширину непрерывно руду копать не лзя; но надлежитъ по твердости жилы разсуждая, не выкопавъ всей рудной матеріи въ мѣсто столбовъ оставлять, чтобы на верьху лежащая тяжкая часть горы не обрушилась. При томъ часто подбиваютъ толстые бревенные отрубки, проложивъ въ низу и въ верьху толстые доски, чтобы подставка верьхнимъ и нижнимъ концемъ въ гору не вдавилась. Для прочихъ малыхъ обстоятельствъ при укрѣпленіи рудниковъ случающихся,

чающихся, всякъ можешь по состоянію мѣста и твердости горы разсудивъ, самъ средствія выдумать и произвести въ дѣло.

ГЛАВА ВТОРАЯ

О ПОДЪЕМНЫХЪ МАШИНАХЪ.

§. 68. Когда рудокопы руду, или еще поверхнюю Первая машина. землю копать начинаютъ; употребляютъ для подъему земли и камней лопокъ или широкую лопату, пока еще можно оную матерію руками до верьху поднять или лопатой выбросить; а когда уже для большей глубины того учинить не лзя; употребляютъ къ тому изъ толстыхъ вѣшвей сплешенной коробъ, привязавъ его за уши веревкою, чтобы положенную въ него руду, землю или камни вышянуть можно было. Послѣ того какъ жила добрые признаки покажетъ; укрѣпивъ яму нѣсколько въ верьху, употребляютъ лежачей воротъ, кошорой имѣетъ валь N, на подставкахъ или ножкахъ Q, утвр- Фиг. 2. жденныхъ на пяхъ около устья ямы положенныхъ RS. Пяла по угламъ сплочены и къ землѣ прикрѣплены длинными кольями или сваями. Около вала обвивается веревка, у кошорой на обоихъ концахъ по бадьѣ привязаны. И когда клюками ОР два человекъ вертятъ, опускается одна бадья порожжая въ низъ, а другая съ другою въ верьхъ поднимается; а опущенную пустую бадью опять въ низу шахта споящей человекъ наполняетъ; и такъ нѣтъ ни единой минушы, чтобы руда не поднималась: за тѣмъ что во время подъему и опуску прочихъ двухъ

Часть IV.

9

третью

претьюю наполняютъ, и потчасъ вмѣсто опущенной пусшой съ рудою прицѣпляютъ.

Вторая
машина.
Фиг. 4.

§. 69. Другой воротъ, которымъ изъ шахта болѣе глубины руды поднимаютъ, отъ вышеписаннаго тѣмъ разнишя, что на валу немалое колесо ушверждено, которое своимъ устремленіемъ движенію вала болѣе даетъ силы, и работникамъ трудъ облегчаетъ; да на одномъ концѣ въ мѣсто клюки два рычага на крестъ просунушы, которыми сильнѣе вращать можно. Упоиребляютъ еще къ тому же и сложенной воротъ, составленной изъ стоячаго вала А, и лежачаго В. Стоячей вращаютъ два человѣка просунутымъ въ диру рычагомъ С; а лежачей вершишя отъ шестерни D, за которую пальцы колеса захватываютъ. Около лежачаго вала обвиваеиъя веревка, у коей каждаго конца шакъ же по бадѣй привязаны, которыя попеременно въ верхъ и въ низъ ходятъ. Около стоячаго вала на полу пробиты попережные бруски *d*, для того чтобы работникамъ ногами въ нихъ можно было упираться.

Третья
машина.
Фиг. 3.

Четвер-
тая ма-
шина.
Фиг. 9.

§ 70. Изъ самыхъ глубокихъ ямъ поднимаютъ руду и камни особливыми большими машинами, которыя движутся лошадьми или водою. Лошадьми движую машину строятъ слѣдующимъ образомъ: къ землѣ или къ мосту прикрѣпляютъ швердую и широкую плаху А, съ толстою желѣзною полосою, на которой въ срединѣ круглое гнѣздо. Въ него спавятъ высокой воротъ В С, нижнимъ концемъ, укрѣпленнымъ желѣзною слидею по величинѣ гнѣзда вышеченою; а верхней конедъ ворота укрѣп-

укрѣпляютъ въ верху завостроваго сарая ДЕ. Подъ верхомъ сего ворота надѣлана шестерня F, около которой цѣпь обходитъ; концы ея пропаянушы сквозь желѣзные колеса G H; на концахъ по великой и твердой бадѣ привѣшены. На нижней части ворота опъ полувышиною близко въ поясъ просунуть толстой и долгой брусъ I K. Къ концамъ ево лошадей припрягаютъ, по разсужденію тягости бадей, одну, двѣ, три, или четыре, которые въ ту и другую сторону воротъ обращаютъ, и бадѣи, какъ выше упомянуто, поднимаютъ и опускаютъ.

§ 71. Водю движимая машина состоить изъ ко- Пятая
машина.
Фиг. 11.
леса A B съ ящиками, въ которые вода изъ жолобовъ C и D вливаясь, колесо вертитъ. Перья на колесахъ раздѣлены въ два ряда, такъ что въ однѣ съ той, а въ другіе съ другой стороны воду вливать надлежитъ; и слѣдовательно если вода изъ жолоба C на рядъ перья EF литья спанетъ, то будетъ колесо на правую руку обращаться; и напротивъ того, когда вода изъ жолоба D на рядъ перья G H шечетъ; тогда должно колесу вертѣться на лѣвую сторону. На валу укрѣплена шестерня K, около которой цѣпь ходитъ и на обоихъ концахъ по бадѣ имѣетъ. Движеніе колеса управляетъ работникъ, которой на верху въ башкѣ L сидитъ, слѣдующимъ образомъ: жолобы, которыми вода изъ канала на колесо шечетъ, положены на полъ оной башки, и концы ихъ проведены сквозь стѣну, такъ что ихъ задвижками M и N запереть и отпереть, то есть, оныя задвижки рычагами P и Q задвинуть и выдвинуть можно.

И такъ когда работникъ рычагомъ задвижку М подниметь, то проливается вода жолобомъ D на часть колеса GH, и его обращаетъ на лѣвую руку; что дотолѣ продолжается, пока бадья изъ шахта выйдетъ. А послѣ того кричишь работникъ бадью изпражняющей управляющему на верьху машину, чтобы онъ жолобъ M заперъ; а самъ одерживаетъ бадью желѣзнымъ крюкомъ, захвативъ за кольцо цѣпное. Пока онъ изъ бадьи руду выкладываетъ, въ ту пору въ низу шахта находящіяся работники другою половиною цѣпи опущенную бадью нагружаютъ, или прежде нагруженную прицѣпляютъ. Послѣ того правящей машину работникъ поднимаетъ рычагомъ Q задвижку N, и выпускаетъ воду жолобомъ C на часть колеса EF, отъ чего оно на правую руку обращается станеть, и перождая бадья къ низу, а нагруженная къ верьху пойдетъ; и такъ перемѣняя движеніе колеса, можно одно бадью подымать, а другую опускать, и тѣмъ непрерывно продолжать работу. А какъ поднимающую съ рудами бадью можно скорѣе опрокинуть, опорожнить, нежели въ низу порозную рудою укладно нагрузить; для того должно всегда въ низу имѣть прешью бадью, какъ выше показано, которую тѣмъ временемъ, когда порозная къ нимъ опускается, а наложенная рудами подымается, нагрузивъ, и послѣ порозную опущенную съ крюка снявъ, на оной положить, а потомъ снятую между тѣмъ рудами накладывать, чѣмъ работа много скорѣе происходитъ можетъ. Хотя Георгій Агрикола въ шестой книгѣ своея Металлургіи представилъ сію машину, для черпанья изъ рудниковъ воды; однако я разсудилъ,

судилъ,

судилъ, что ея способнѣе руды подымать нежели воду; для шото чшо къ черпанью воды другія машины много угоднѣе, копорыя въ слѣдующей главѣ обстоятельно описаны. Много естъ еще и другихъ машинъ къ сей работѣ угодныхъ; однако для краткости оставляю, понеже они отъ вышепоказанныхъ мало разнятся.

§. 72. Бадьи дѣлають величиною по разсужденію Бадьи и глубины шахта и тягости матерій, обыкновенно выши-шелѣжки. ною и шириною въ аршинъ и больше. Около толстыхъ дубовыхъ досокъ, изъ которыхъ бадья состоить, обводятъ по верхнему и по нижнему ушору желѣзные обручи, копорые къ доскамъ прикрѣплены желѣзнымижъ полосами. Изъ тѣхъ желѣзныхъ полосъ у двухъ уши, въ копорые желѣзная дуга вкрѣплена; дно бадьи обито према желѣзными же полосами. Къ нижней частіи шахта, куда бадьи опускаются, возятъ руды изъ ближнихъ шпольнъ на обыкновенныхъ телѣжкахъ, какія при спросеніяхъ для кирпичей и земли употребляютъ; а изъ дальнихъ шпольнъ возятъ въ немалыхъ, крѣпкихъ, чешвероугольныхъ, продолговатыхъ и желѣзными полосами обитыхъ ящикахъ, копорые ходятъ на четырехъ ко дну поддѣланныхъ толстыхъ колесахъ. Въ передней бока вбито кольцо, за чшобъ привязавъ веревку, пиянуть можно было. Отъ устья верхняго шахта отвозятъ подышную руду на подобныхъ телѣжкахъ, такъ же и на большихъ телѣгахъ въ сарай; крупные дикіе камни употребляютъ на всякую постройку, а землю и мѣлочъ кругъ ямы валятъ въ кучи.

ГЛАВА

ГЛАВА ТРЕТІЯ

о машинахъ, копорыми изъ рудниковъ воду вы-
ливають.

Первая
машина.

Фиг. 10.

§. 73. Воду, что въ рудники изъ стѣнь горы выжимается или изъ каменныхъ щелей вытекаетъ, выливають насосами и ящиками. Насосы дѣлають простые, или составные. Простые употребляютъ, когда шахтъ неглубокъ; а гдѣ воды очень много спускается, шуть ставятъ по два простыхъ насосовъ. Въ срединѣ оныхъ укрѣпляютъ лежачей воротъ А, на столбахъ В С D E; сквозь воротъ проходишь поперечной брусъ F G. На концахъ его прикрѣплены шесты H I, которые изъ насосовъ поршнями воду поднимають. И такъ когда привѣшенною чуркою К работникъ палку L шуда и сюда качаетъ; обращаетъ воротъ въ ту и другую сторону, шесты въ бадьяхъ двигаетъ, и шѣмъ воду изъ шахта выливаетъ. Движеніе можно произвести и другимъ образомъ, на примѣръ концы бруса пропустить далѣе, и къ нимъ придѣлать очапы, на которые бы два человека ногами ступали и оной брусъ двигали.

Вторая
машина.

Фиг. 13.

§. 74. Сложенные насосы употребляютъ въ ямахъ, которыя глубже тридцати футовъ; для того что въ большей глубинѣ одинакіе насосы недействительны. И такъ верхней конецъ нижняго насоса А прикрѣпляютъ къ корыту В, чтобы изъ него въ корыто вода вытекала. Въ тожъ корыто ставятъ другой насосъ С, такимъ же образомъ къ другому корыту D верхнимъ устьемъ прикрѣпленной. И такъ толь много насосовъ ставятъ,

ставяптъ, сколько глубина шахта пребуесть; а изъ верхняго насоса вытекаеть вода жолобомъ S поверхъ земли или въ шпольнѣ. Шесны, копорые изъ насосовъ воду шянуть, движущя всѣ одною клякою желѣзною Е, утвержденною въ валъ F колеса G, которое вода вкругъ обрацаеть. Оная кляка вдѣта въ желѣзную петлю Н, желѣзнымъ засовомъ примкнушую къ очапу I. Въ развилинахъ онаго очапа ходитъ дуга K L, у которой корошкой конецъ K имѣеть крюкъ вклепанной въ петлю, набишую на конецъ шеста верхняго перваго насоса; а долгой конецъ оной дуги L примкнутъ желѣзнымъ засовомъ въ очапу M и къ дугѣ N, такъ же какъ петля Н, засовы сквозь очапы и дуги шакъ просунушы, что всѣ члены всея машины на оныхъ обрацаются могутъ. И шакъ когда Е движеніемъ колеса G обрацаеть къ верху, то подымается машина способомъ очаповъ I, M, O и дугъ KN; такъ же и шесны всѣхъ бадей, и воду въ придѣланныя корыша выливаетъ; а опуспившись, шесны въ бадѣи впускаеть, воду на поршни вбираеть, и опяшь поднявшись оную выливаетъ. Поршень состоить изъ деревяннаго круга къ нижнему развиловашому концу шеста прикрѣпленнаго, и изъ язычка, копорымъ при подъемѣ поршня дира закрываееться, чтобы вода не вытекала и изъ подобнаго круга въ нижнемъ опверсшїи насоса вставленнаго крѣпко. Шесны и очапы бывають изъ твердаго дерева, и въ нужныхъ мѣстахъ обипы желѣзными полосами.

§. 75. Еслили устье шахта будетъ на горѣ или въ какомъ другомъ дальномъ мѣстѣ отъ текущей воды, Третья
машина
Фиг. 12
копо-

которую колесо обращать должно, и шестовъ бадейныхъ не можно къ клюкѣ колеса непосредственно укрѣпить, ради дальнаго разстоянія; для того снавязать отъ колеса водою движимаго къ устью шахта слѣдующую машину, кою зовутъ шатунами. Чрезъ все оное разстояніе вбиваютъ въ землю по два бруса вмѣсто ab , пару отъ иары въ разстояніи до трехъ сажень. Промежъ верхними концами каждой пары брусозъ ab вкрѣпляютъ засовами по очапу cd , которые промежъ столбами на засовахъ обращаться могутъ; а верхніе и нижніе концы имѣютъ сквозъ ихъ развилины пропущенныя жерди gg гвоздьми сколоченныя и на засовахъ обращающіяся. Крайнихъ шестовъ концы имѣютъ по желѣзному наконечнику съ пеплями, въ которыя заклепаны крюки hh . Верхнихъ шестовъ концы прикрѣплены къ брусу сквозъ воротъ K пропущенному mm . И такъ когда колесо NO отъ воды вкругъ вершится, двигаетъ клюкою связанныя шесты gg туда и сюда, которые на верху сквозъ воротъ пропущенной брусь mm качаютъ, и шѣмъ шесты изъ бадей тянутъ, въ бадьи назадъ суютъ, и воду симъ движениемъ выливаютъ.

Четвер-
тая ма-
шина.
Фиг. 14.

§. 76. Къ сложенымъ насосамъ можно причестъ и шѣ, гдѣ въ мѣсто шестовъ и поршней продолговатыми шарами воду къ верху тянутъ. Составляются слѣдующимъ видомъ. Надъ устьемъ шахта надлежитъ поставитъ вьюшку или шестерню AB ; такую же укрѣпитъ и въ ямѣ, въ которую на днѣ шахта вода спускается. Около оныхъ вьюшекъ обвеситъ цѣпь или канатъ

съ

съ надешыми на него шарами а а въ четверть аршина другъ отъ друга отстоящими. Сѣи шары когда съ низу сквозь бадью С въ верьхъ проходятъ, тогда опираясь о бока бадьи, водѣ, которую къ верьху поднимають, внизъ на задъ протечъ не дають. И такъ оную верьхнимъ концемъ бадьи вонъ выливають, и обратившись въ низъ по внѣшней сторонѣ, паки дѣйствіе свое возобновляютъ. Въюшка вертѣтся можетъ силою воды или въпреной мѣльницы, что по разсужденію обстоятельствъ учредить можно.

§. 77. Ящики, которыми изъ рудниковъ воду вы- Пашая.
ливаютъ, ходятъ почти около такихъ же въюшекъ, какъ машина.
и вышепомянутые шары; однако шѣмъ разсказываютъ, что въ мѣсто одной сквозь шары продѣтой веревки или цѣпи, прицѣплены ящики краями къ двумъ крѣпкимъ цѣпямъ, которыя такъ же около двухъ въюшекъ въ верьхъ съ водой, а въ низъ порожія ходятъ, и подъ нижнюю въюшкою обернувшись опять воду зачерпываютъ, и къ верьху поднимають. Въ мѣсто ящиковъ могутъ употреблены быть крѣпкія ведра желѣзными обручами обитыя.

ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ

О машинахъ, которыми изъ ямъ худой воздухъ выгоняють, и въ мѣсто его чистый впускають.

§. 78. Въ глубокыхъ рудникахъ, которые во мно- О воздухѣ
гія стороны подъ землею далече проведены, и мало шах- въ рудни-
товъ къ самой поверхности земли прокопанныхъ имѣ- какъ.
ють, собирается обыкновенно паръ, человѣческому здра-

Часть IV.

10

вѣю

вію вредительной. Произходитъ ошъ жирнаго каменнаго масла, ошъ сѣры и мышьяка, и во время копанія и разбиванія горы съ тяжелою каменною и земляною пылью по шшольнашъ разходится, и въ нихъ тпруждающихся людей грудь ядомъ своимъ повреждаетъ. Сіе примѣтили такъ же рудокопы по тяжелоу запаху, кошорой въ рудникахъ бродилъ, духъ занимаетъ, свѣчи тасишъ, а особливо оказываеися сей лепучей ядъ шѣмъ, что въ рудникахъ иногда загараеися. Для перемѣненія сего воздуха упошребляють слѣдующія машины.

Первая
Машина.

Фиг. 5.

Вторая
машина.
Фиг. 5.

Третья
машина.

§. 79. Надъ устьемъ шахша перекладываютъ два бруса АВ, СD на кресшъ, и на нихъ сшавяшъ шакимъ же образомъ широкія доски ЕF, съ крышкою L, кошорыя доски ошъ всѣхъ споронъ вѣющей вѣтръ собою и крышкою удерживають, и къ низу въ шахшъ отбивають; чѣмъ въ рудникѣ сшоящій воздухъ разшворяеися, и вредительные пары теченіемъ своимъ сквозъ другой шахшъ выводилъ. Въ нѣкоторыхъ мѣсшахъ сшавяшъ обращающіяся около шесша г бочки М, съ крыломъ N, изъ кошорой въ шахшъ пропушена штруба. На боку оной бочки сдѣлано окно p, кошорое всегда способомъ крыла къ вѣшпру обрачиваеися, и оной сквозъ себя и штрубу въ шахшъ вводитъ. Обѣ сіи машины только тогда воздухъ изъ рудниковъ выводилъ могутъ, когда вѣтръ вѣеши, а въ тихую погоду бывають недѣйшительны. Для шакихъ случаевъ полезнѣе упошреблять большіе мѣхи, кошорые при устьѣ шахша или шшольна надлежитъ такъ пошлавилъ, что бы ихъ желѣзные штрубки въ долгія деревянныя штрубы въ концѣ дальнаго шшольна пропушенныя ушвер-

утверждены были. Движеніе мѣховъ можно произвести очапами, въ валу утвержденными, и штыгостію великихъ камней на верхнюю доску мѣховъ наложенными.

§. 80. Въ семь случаѣ не бесполезною почитаю Четвертая машина. машину, о копорой славной французской Физикъ и Математикъ (*) Маріонъ упоминаетъ; хоща оной я ни гдѣ при горныхъ мѣстахъ въ употребленіи не видалъ, ни въ Металлургическихъ книгахъ описанной. Сія машина въ рудникахъ шѣмъ бытъ можетъ способіе другихъ, что во первыхъ оную сдѣлать не мудро и не трудно; второе, что она къ своему дѣйствію людей не пребуетъ; третіе, что пою же водою, копорая другія машины движетъ, воздухъ въ рудникахъ перемѣнять можно. Сіе учинено бытъ должно слѣдующимъ образомъ; подъ водою, копорая съ колеса какой нибудь машины, на примѣръ водоливной, стекаетъ, поставишь въ неглубокой ямѣ или логвинѣ, гдѣ вода стекается, ящикъ АВ, съ крышкою С, безъ дна, длиною, шириною и вышиною въ сажень или побольше, такъ что бы онъ всегда на поларшина въ водѣ стоялъ; а на нижнихъ краяхъ подъ водою небольшія дыры аа имѣлъ, копорыми бы вода изъ него вытекала, а воздухъ бы не выходилъ. На крышкѣ надобно чешыреугольную или круглую дыру въ томъ самомъ мѣстѣ, на копорое вода съ колеса падаетъ, прорѣзать, шириною въ четверть аршина или больше, какъ количество падающей воды попребуетъ. Въ ту дыру надлежитъ поставишь большую воронку D. Всѣ оного ящика щели и спои надобно выконопатить и за-

10 *

смолишь,

(*) Въ практисѣ о движеніи воды и другихъ жидкихъ матерій.

смолишь, чтобы воздухъ изъ него выходить не могъ, кромѣ на боку В надъ водою нарочно прорѣзанной дыры Е, изъ которой въ рудникъ труба F пропущена. И такъ когда падающая вода съ колеса М въ воронку падаетъ, и въ ящикъ дирою протекаетъ; захватываетъ съ собой снаружи воздухъ, и спремленіемъ своимъ въ ящикъ втяги-
вается, откуда онъ только въ трубу F, и ею въ руд-
никъ проходитъ будетъ. Дира изъ воронки въ ящикъ прорѣзанная для того бываетъ велика, чтобы впадающая вода не такъ какъ бы въ обыкновенной воронкѣ вмѣстѣ стекалась, но въ великія капли и брызги разбившись, проходила и между ними воздухъ движеніемъ въ ящикъ тонила. Впадающая вода дырами а а изъ ящика въ яму выливается, и опшуда, куда опведена, стекаетъ.

Вольное
движеніе
воздуха
въ рудни-
кахъ.

§. 81. Въ рудникахъ, которые имѣютъ два шах-
та къ поверхности земли, такъ прокопанныхъ, чтобы
одинъ на горѣ, а другой подъ горою имѣлъ свое устье,
то есть, чтобы одно было выше, нежели другое; то
проходитъ воздухъ и безъ всякихъ машинъ самъ собою;
и сіе движеніе воздуха имѣетъ порядочные повороты.
Въ теплые вешніе и лѣтніе дни входитъ воздухъ въ
устье высокаго шахта, и прошедь штольною, устьемъ
нижняго шахта выходитъ, и такимъ образомъ непре-
станно обращается. А на противъ того въ холодные
осенніе и зимніе дни входитъ воздухъ въ устье ниж-
няго шахта и устьемъ высокаго выходитъ. А когда ве-
сною и осенью спужа съ теплою борется, и погода
то тепла, то студена бываетъ; тогда чрезъ двѣ недѣли
(можешь быть въ иныхъ мѣстахъ и долѣ) печеніе воз-
духа

духа въ оныхъ рудникахъ перемѣняется часто, и по въ высокой шахтѣ входить, а нижнимъ выходить, по въ нижней опускается, а верхнимъ поднимается. Сіе вольное воздуха движеніе уже въ давныхъ лѣтахъ примѣчено искуснымъ Металлургомъ и Докторомъ Медицины Георгіемъ Агриколою (*).

ГЛАВА ПЯТАЯ

о измѣреніи рудниковъ.

§. 82. Не рѣдкою случается при рудныхъ дѣлахъ ^{Для чего} нужда въ Геометріи: особливо когда въ глухомъ рудникѣ, у котораго только одинъ шахтъ, воздухъ сѣрной ^{рудники} и нездоровой сопрется; по надобно къ проведенной въ ^{мѣришь} низу шпольшнѣ съ верьху прокопать другой шахтъ; и ^{надле-} чшобы въ оной шахтъ умѣшнть, по есть, по мѣспю на верьху земли сыскашь, опъ котораго бы къ горизонту перпендикулярной, по есть, спамой шахтъ къ концу шпольшны выкопать; для того надобно по Геометрическимъ правиламъ оной рудникъ внутри вымѣрять, и мѣру на поверхность торы вынести. Второе, когда рудами изобильная жила лежишь въ торѣ, въ которой двое помѣщиковъ или хозяевъ, или больше, участники, и каждой прошивъ своего участія хочешь въ оной жилѣ имѣть долю; тогда надлежишь показати и въ шпольшнахъ предѣлъ прошивъ межи, которая на поверхности земли оныя участія раздѣляетъ, что безъ Геометріи учинено бытъ не можетъ. Для того намѣрился я здѣсь самыя нужныя и необходимыя Геометрическія

(*) О рудныхъ дѣлахъ книга 5.

ческія правила и инструменшы купно съ ихъ употребленіемъ вкращѣ предложить, только ради тѣхъ, которыми Геометріи индѣ научиться не случилось. Въ семъ предложеніи всѣ математическія доказательства оставляю, и только покажу самыхъ къ сему нужныхъ задачъ рѣшеніе.

Основанія
измѣренія
рудни-
ковъ.

§. 83. Все сюда принадлежащее искусство полагаю въ подобномъ сложеніи прямыхъ линій, оставивъ употребительные въ рудникахъ для измѣренія способы. Уголь составляютъ двѣ линіи концами соединенныя одна съ другою, много или мало одна къ другой наклоненныя. По величинѣ ихъ наклоненія счисляется величина угла, которую измѣриваютъ полукругомъ $ABCD$, раздѣленнымъ на 180 градусовъ. Уголь, котораго линіи расшворены на 90 градусовъ, называется прямымъ; меньшей онаго острымъ, а большей тупымъ. Ломанная линія есть $E G F H$, которая состоитъ изъ двухъ или многихъ линій, $E G$, $F G$, $H H$, углами соединенныхъ.

Фиг. 16.

Правила.
Фиг. 16.

§. 84. Ломанная линія подобна другой ломанной линіи, когда обѣ состоятъ изъ равнаго числа линій, тѣмъ же порядкомъ разположенныхъ пропорціонально, и равные углы имѣющихъ. На примѣръ, ломанная линія $E H$, подобна другой ломанной линіи $e h$, для того что какъ уголь G 80 градусовъ, такъ и уголь g 80 градусовъ имѣетъ и прочіе другъ другу по порядку равны. Линія $E G$ втрое больше линіи $e g$, такъ же и прочія. Изъ сихъ опредѣленій произходятъ слѣдующія правила. 1) Когда отъ одного конца двухъ подобныхъ ломанныхъ линій проведены будутъ прямыя линіи $E H$,

.и

и eh , къ другому ихъ концу, шо будутъ онѣ имѣть между собою ту же пропорцію, какъ оныя ломанья линѣи имѣють между собою; на примѣръ когда одна изъ ломанныхъ въ пятеро больше другой, шо и прямая оной линѣи другой прямой линѣи въ пятеро больше. 2) Углы ихъ наклоненія равную мѣру имѣють, шо есть, равное число градусовъ содержатъ, и сами линѣи въ одну сторону параллельно простираются.

§. 85. Для употребленія сихъ правилъ въ измѣ- Инстру-
реніи рудниковъ слѣдующіе инструменты надобны. 1) меншы.
Висячей компасъ, котораго кругъ раздѣлишь надлежитъ не шокмо на 24 часа и всякой часъ на 15 градусовъ, но и градусы на половины и четверти. Чѣмъ оной компасъ больше, и часи его мѣльче раздѣлены, тѣмъ точнѣе мѣру показашъ можетъ. Черезъ точку, гдѣ игла стоитъ, на кошорой помянутой компасной кругъ вершится, надобно на днѣ сставка провести прямую линѣю АВ, шакъ чшобы она компасъ надѣ два равныя полукружія раздѣляла. Въ стѣны сставка надъ оною линѣею надлежитъ поставить по маленькой и тонкой иглѣ aa , чшобы онѣ надъ самымъ краемъ круга были и градусы бы показывали. Сставку утвердишь надлежитъ въ мѣдной обечейкѣ $CEDF$ спеньками C и D , которые къ линѣи АВ стоятъ съ боковъ перпендикулярно. Пропивъ середины компаса къ обечейкѣ прикрѣпить въ E и F двѣ ручки EG и FN , пропивъ линѣи АВ перпендикулярно; для того чшобы на прошянушой косо верви Фиг. 15. компасъ висѣлъ горизонтально.

§. 86.

Фиг. 8.

§. 86. Второй инструментъ квадрантъ состоитъ изъ четверти круга ABC на 90 градусовъ, и на ихъ четверти раздѣленнаго; на одномъ боку ушверждены равныя двѣ ручки rr . Отъ угла C навѣшена гиря F на тонкой шолковой ниткѣ. При семъ надлежитъ имѣть тонкую вервь, приаршинную сажень, и нарочные гвозди желѣзные, чтобы въ стѣны рудниковъ вколачивать, и вервь привязывать можно было. Третьей инструментъ есть

Фиг. 17.

маштабъ, или уменьшенная мѣра, длиною съ футъ, раздѣленная на 10 уменьшенныхъ сажень, сажень на три аршина, аршинъ на 16 вершковъ. Лингера a сажени, bc , eh , dg аршины; пресѣкающія ихъ линѣи означенныя числами 4, 8, 12, 16, значатъ четверти и вершки. При семъ надлежитъ еще имѣть линеаль, циркуль, шаблицу деревянную, ровную, или споль, на чемъ бы бумагу ровно разтянуть можно было, такъ же и показаной въ §. 83. полукругъ для измѣренія разныхъ угловъ. Показанными инструментами можно рѣшить задачи во всѣхъ обстоятельствахъ въ рудникахъ случающихся, изъ которыхъ нужнѣйшія здѣсь предлагаются.

Задача
первая

Фиг. 18.

§. 87. Когда будетъ шпольна горизонтальна, а шахтъ перпендикулярень, однако шпольна отъ прямой линѣи въ стороны отходитъ, а надобно на поверхности земли узнать мѣсто, съ котораго къ концу шпольны стамой шахтъ прокопашъ должно; то надлежитъ поступать слѣдующимъ образомъ. Пускай будетъ изкривившаяся въ стороны горизонтальная шпольна AB , въ которой прямою линѣею верви протянуть не лзя; для того надлежитъ вервь за вбитые въ стѣну шпольны

гвозди

гвозди $a b c d$ привязавъ раздѣлить въ четыре части, и по томъ навѣсивъ компасъ на вервь $a b$ записать градусъ, въ которой она лежитъ, купно съ длиною верви части $a b$. Такимъ же образомъ и прочихъ частей верви $b c$ и $c d$ градусъ и длину вымѣрять отъ угла до угла и записать надлежишь. А по томъ вышедъ изъ рудника надобно разослать на ровномъ столѣ или таблицѣ большой листъ бумаги, какъ выше упомянуто; и взявъ съ уменьшеннаго маштаба сажени и прочихъ части, снести на оную бумагу линѣи съ ихъ углами; и напоследѣи отъ конца линѣи k къ концу l провести прямую линѣю kl , и оную маштабною жъ мѣрою вымѣрять; сія мѣра будетъ прямое разстояніе конца шпольшаго A отъ устья шахша B . И такъ буде поверхность земли горизонтальна, то можно по оной мѣрѣ въ томъ градусъ, въ которой прямая линѣя kl на бумагѣ лежала, по компасу вервь протянуть, и по ней столько сажени и частей сія оимѣрить, сколько она по маштабу на бумагѣ имѣла; конецъ мѣры будетъ самое то мѣсто, гдѣ шахтъ перпендикулярно или спамо къ концу шпольшаго A копать надлежишь.

§. 88. Однако когда шпольша не со всѣмъ горизон-Задача
тальна или поверхность земли гориста, то надобно^{вторая}
такъ же оныхъ наклоненіе и перегибы, навѣсивъ на вервь
квадрантъ съ отвѣсомъ примѣчать по градусамъ, и купно
съ длиною верви записывать. Пускай будетъ подѣ^{фиг. 8,}
торою $A B$ шпольша $E F H G$, въ которую одинъ шахтъ
 $D E$ съ верьху проведенъ; а требуется узнать мѣсто,
въ которомъ бы къ концу шпольшаго G спамой шахтъ

Часть IV.

II

про-

прокопаты. И понеже поверхность земли гориста, и шпильна: сама то къверху, то кънизу склоняется, хотя въ стороны и не изгибается; отъ чего въ шахтѣ вервь пропаянувь прямо не лъзя; того ради надлежитъ оную въ изгибахъ F и H ко вбитымъ гвоздямъ привязать, и каждой часки наклоненіе навѣшеннымъ квадрантомъ, а длину саженью смѣришь. Подобнымъ образомъ и на поверхности земли, вбивъ колья на вершинахъ годъ A и B , и въ долинѣ C , по нити развязанную вервь вытянувь, въ ту же сторону, въ которую шпильна лежитъ; по нити шпильна толь далече, какъ довольно бытъ покажется; длину чаской DA AC вымѣришь, а послѣдней CB не вымѣривать, но толькой оной наклоненіе квадрантомъ примѣришь. И послѣ длину чаской верви съ ихъ наклоненіями на бумагу вынеси по масштабу, гдѣ ломанная линія $efhg$ будетъ подобна пропаянутой верви EFG . Линію ab провести толь далече на бумагѣ, что бы она была длиною противъ шпильны или и далѣе. Послѣ того надлежитъ провести къ горизонту перпендикулярную линію gb , отъ конца шпильны къверху, и гдѣ она линію bc пересѣчетъ, отъ того мѣста смѣришь по масштабу отъ c до b , которое разстояніе саженьями по верви отмѣренное отъ c покажетъ самое то мѣсто въ b , гдѣ стамой шахтѣ копать надлежитъ; gb снятая по масштабу линія покажетъ глубину онаго шахта; коптой прокопанъ будетъ отъ B къ G въ сажняхъ.

Задача. §. 89. Крутыхъ и пологихъ шахтовъ наклоненіе: претія: отъ перпендикула вымѣришь можно квадрантомъ, на-

Фиг. 8. вѣсивъ его на вервь AB , и смѣривъ оную саженью. А послѣ.

Послѣ снесши наклоненіе на бумагу, провести надлежитъ линіи съ отвѣсомъ параллельныя съ каждымъ конца шахта, da и bc . По томъ смѣрять маштабомъ разстояніе $d b$, Фиг. 19. которое будетъ мѣра, сколько шахты нижней конецъ A отклонился отъ верхняго B . Рудники, которые какъ въ разсужденіи глубины, такъ и ширины склоняются, надлежитъ черезъ оба помянутые способы совокупно вымѣривать, то есть на каждой пропаянутой части верви компасъ и квадрантъ навѣшивать, и какъ вертикальное, такъ и горизонтальное склоненіе замѣчать, и послѣ совокупно съ длиною вервей по маштабу на бумагѣ сносить два раза; первое ради горизонтальнаго, а второе ради вертикальнаго склоненія.

§. 90. Чтожъ надлежитъ до вѣпораго главнаго слу-^{Задача}чая, то есть, до сысканія термина въ шпольнѣ участни-^{четвер-}камъ той торы, въ которой жила лежитъ; то произво-^{тая.}Фиг. 20. дить должно измѣреніе шѣмъ же образомъ, только лишь обратнымъ. Пусть будетъ рудникъ $DEFGHIL$ въ двухъ шахтахъ DEF и GH и въ двухъ шпольнахъ FG и HL состоящей, на поверхности земли межа A ; надобно сыскать въ шпольнѣ HL пунктъ или предѣлъ, которой участникамъ оную противъ ихъ межи раздѣляетъ. Тогда надлежитъ поступать какъ и прежде, то есть, пропаянуъ вервь отъ термина A къ устью шахта, привязавъ ее въ BCD , по разсужденію доловъ и торъ къ кольямъ. Такъ же и въ шахтахъ и шпольнахъ поступая, провести надлежитъ вервь привязавъ въ $DEFGHL$. Послѣ того измѣривъ склоненіе и наклоненіе частей верви, вынести чертежъ на бумагу; какъ изображается

въ $a b c d e f h l$, по уменьшенному масштабу. Отъ литеры a , которая на поверхности земли въ A между значить, провести къ горизонту перпендикулярную линію $a i$, которая пересѣчетъ линію $h l$ въ i ; отъ сего мѣста надлежитъ масштабомъ смѣрять до литеры d : которая мѣра будетъ значить то, сколько подлинныхъ сажений надлежитъ въ шпильѣ $H L$. отсмѣрять одному участнику начиная отъ H . Сей примѣръ служить въ рудникахъ, неимѣющихъ въ стороны: наклоненія; которое, по § 85. компасомъ измѣрено быть можетъ; а въ тѣхъ рудникахъ, которые во все стороны склоняются; надлежитъ, углы вымѣривать компасомъ и: квадрантомъ, и все измѣреніе на бумагу выносить два раза.

Заключе-
ніе.

§. 91. По симъ правиламъ можно во всякихъ случаяхъ и обстоятельствеяхъ рудники вымѣривать тому, кто положенныя правила въразумѣлъ. Особливыхъ задачи показывать нѣтъ: нужды, для того что почти: каждой особливый обстоятельство имѣетъ. Въ предложеніи сихъ правилъ не поступалъ я по обыкновеннымъ горныхъ землеѣровъ установленіямъ; для того что правила ихъ весьма долги, и скучныхъ выкладокъ полны, и логарифмическихъ таблицъ требуютъ; что видно въ Фоктовой горной Геометріи; которая въ десять напечатана. Я послѣдовалъ въ семь больше Георгію Агриколѣ, котораго правила о горной Геометріи только десять полулистковъ заняли; однако здѣсь еще нѣкоторые обстоятельства и инструменты переменены, а иные оставлены; для того что излишныя показались.

Конецъ третьей части.



ПЕРВЫХЪ,

ПЕРВЫХЪ
ОСНОВАНІЙ
МЕТАЛЛУРГІИ

*Часть четвертая:
о пробоваіи рудъ и металловъ.*

ГЛАВА ПЕРВАЯ

О печахъ, посудѣ и инструментахъ къ пробованію
надлежащихъ..

§. 92..

Къ пробирному: художеству: надобно: не: обходимо: триПробир-
печи. Первая: обыкновенно: называемая: пробирная печь^{ная печь.}
A B C D E, которая: быть: должна: въ длину: и ширину^{фиг. 22:}
около: трехъ: четвертей: аршина: (хотя: иногда: ради: спо-
собности: и: укрѣпости: дорожной: и: много: меньше: сдѣ-
лать: можно), а: въ: вышину: четвертью: ширины: больше:
На: примѣръ: буде: она: длиною: и: шириною: 12: вершковъ,
то: должна: вышиною: быть: 15. Нижняя: часть: A B E D
сложена: изъ: равныхъ: четырехъ: желѣзныхъ: листовъ,
изъ: которыхъ: каждой: вышиною: $7\frac{1}{2}$; шириною: 12: верш-
ковъ; а: отъ: нижней: части: до: верьху: C: надобно:, что
бы: печь: уже: сходилась, такъ: что: бы: четыре: верхніе
листы: B C: и: D C: были: въ: низу: шириною: по: 12, а: въ
верьху: по: 6: вершковъ. На: переднемъ: нижнемъ: листѣ:
надлежишь: прорѣзать: два: устья: E и: G: шириною: въ: 4,
а: вышиною: въ: 2: вершка; одно: отъ: другаго: расстоя-
ніемъ: въ: $1\frac{1}{2}$ вершкахъ; да: по: верьху: въ: низу: и: въ: верьху
оставишь.. Къ: верхнему: и: нижнему: устью: придѣлашь
дверцы: желѣзныя: съ: обѣихъ: сторонъ: сдвигныя. На
прочихъ: трехъ: изподнихъ: бокахъ: въ: низу: сдѣлашь: по
маленькому: окошечку: съ: задвижными: дверцами, и: на
вѣхъ: верхнихъ: бокахъ: въ: срединѣ: прорѣзать: по: круг-
лой: диркѣ: въ: вершокъ: шириною: *m, n*.. Поперекъ: оной
печи

печи въ боковыя стѣны утвердить два желѣзныя прута въ дюймъ толщиною, такъ что бы передней былъ порожку верхняго устья на лежащей персть пониже, и отъ передней бы стѣны отстоялъ на вершокъ; а другой отъ задней стѣны (нѣсколько повыше) отстоялъ бы на два вершка. Стѣны печныя и пруты надлежитъ вымазать на то приготовленную глиною, о которой смотри въ §. 105.; и что бы глина къ стѣнамъ печи крѣпче пришла, для того надобно стѣнѣ быть шероховатой, какъ и поперечнымъ прутьямъ, на которые положить подикъ, или обожженную глиняную доску, толщиною въ налецъ, такъ что бы она до порожку верхняго устья вполнѣ допкнулась, отъ боковъ постороннихъ и отъ задняго на два вершка отстояла. На подикъ поставишь муфель или бездонную печку F H, у которой на задней стѣнѣ дыра, а на бокахъ по двѣ прорѣзано. Сія муфель должна быть длиною и шириною противъ вышепомянушаго подика, и на немъ такъ поставлена, что бы устье F съ верхнимъ устьемъ пробирной печи соединилось. Такимъ образомъ утвержденную печь надлежитъ поставить на каменномъ очагѣ вышиною близъ полуторыхъ аршинъ, которой въ мѣсто дна самой печи служишь, а верхъ полъ остаеся, что бы въ печь угля накладывать можно было.

Пробир-
нойгорчѣ.
Фиг. 93.

§. 93. Вторая печь плавильная R S обыкновенно бываетъ чешыреугольная въ томъ же очагѣ, на которомъ пробирная стоитъ, и выложена длиною и шириною въ поларшина, вышиною въ 3 четверти. Отъ дна разстояніемъ

нѣмъ на четверть и выше утверждена желѣзная рѣшешка или поперечные прутья, на которыя кладуть четыреугольной кирпичъ, для ставленья плавильныхъ горшковъ. Съ боку подъ рѣшешку наставленъ мѣхъ съ очапомъ для произведенія сильнѣйшаго огня. Третья печь деспилирная АВ, въ которой крѣпкія водки и другія ^{лирная} ^{печь.} лепучія мащери перегоняють. Имѣетъ фигуру четыре Фиг. 22. угольную, и желѣзную рѣшешку. На одномъ боку оставлено устье D, копорымъ и дрова подъ реторту подкладывашь, а на другомъ дира В оставлена, въ которую горло реторты R выходить; уголье насыпають полымъ верхомъ А. Всѣ при печи должны быть поставлены на очагъ подъ кожухомъ, въ особливой на то учрежденной хороминѣ, при которой надлежитъ быть каморкѣ ради сохраненія нѣкоторыхъ инструменшовъ и для выкладки и записки пробъ и проч.

§. 95. Инструменты при печахъ имѣть надобно ^{Разные} ^{инстру-} ^{менты.} слѣдующіе: 1) Двой или трой ручные мѣхи, 2) обыкновенные клещи, 3) трой или четверы щипцы съ прямы- ^{Фиг. 24.} ми концами, 4) щипцы съ кривыми концами, 5) щипцы, у которыхъ одна половина на концѣ съ розвилиной g, 6) маленькой желѣзной крючекъ, 7) большую желѣзную ложку для плавленія свинцу, 8) патанецъ h съ тремя ножками и двумя обечайками, изъ которыхъ нижняя уже, 9) мѣдная четвероугольная полоса съ девятью или двѣнадцатью ямками, въ которыя пробы выливать, и съ руковяшкою l. Въ каморкѣ быть должны 1) трой вѣс- ^{Вѣски.} ки; однѣ большіе, на которыхъ можно до шрехъ или до ^{Фиг. 25.}

пяти фунтовъ взвѣсиль, второе маленькіе пробирные, на кошорыхъ только два или три золотника взвѣсиль можно, а шреши толь чувствительны, чшобъ только золотникъ удержали. Другіе и шреши вѣски должны быть въ поставцѣ со стеклянными окончинами для свѣту повѣшены такъ, что бы ихъ снурочкомъ черезъ колеса протянушымъ поднять и опустить можно было. На концѣ шнура привязана свинцовая плоскодонная гиря, что бы она своею тяжестью подышые вѣски удерживала. Третьи вѣски должны быть толь чувствительны, что бы они отъ посредственной песчинки склонились; что отъ того бываетъ, когда коромысельце ихъ тонко и легко, а при томъ долго, такъ же чашечки и шнуры очень тонки и легки. Въ чашечкахъ другихъ и шрешихъ вѣсковъ должно быть по весьма легкой равновѣсной другой чашечкѣ, въ кошорыя руды и металлы класть надлежитъ.

Уменьшен-
ной вѣсѣ.

§. 96. На описанныхъ вѣскахъ развѣшиваютъ руды и металлы къ пробѣ противъ уменьшеннаго вѣсу, гдѣ въ мѣсто пуда можно взять золотникъ и раздѣлить на 40 частей, и оныя употреблять въ мѣсто фунтовъ. Сіи уменьшенные фунты раздѣлить на половины, четверши и осьмушки фунта, и на золотники, на половины и четверши золотника. И когда противъ сихъ гирекъ отвѣшенная руда дастъ извѣстную часть металла; то надобно заключить, что и въ большемъ прямомъ вѣсу самаго количества той руды столько же металла содержится: на примѣръ, серебряной руды умаленной пудъ, чрезъ

чрезъ пробу далъ 40 уменьшенныхъ золошниковъ серебра; Слѣдовательно и прямой пудъ оной руды содержишь въ себѣ серебра столько же золошниковъ. Сей уменьшенной развѣсъ дѣлають изъ мѣди или серебра, мѣлкія частицы вырѣзываютъ изъ тонкихъ мѣдныхъ листковъ и изъ шумихи. Серебренной развѣсъ чище и постояннѣе. Для всѣхъ гирекъ надобно сдѣлать ящички р, и въ нихъ для каждой особливое чешыреугольное или круглое гнѣздышко, изъ которыхъ вынимають ихъ и кладушь на вѣски остроконечными маленькими щипцами.

§. 97. Пробы, противъ которыхъ серебро на оселкахъ пробують, состоятъ изъ палочекъ на кольцо оселкѣ. Фиг. 24. дирками надѣтыхъ х, въ которыхъ смѣшена мѣдь съ серебромъ по пропорціи; на примѣръ въ 18 пробѣ серебра 18, мѣди 73 золошниковъ, въ 72 пробѣ 72 зол. серебра, 24 мѣди. Они могутъ быть сдѣланы по лошамъ или по золошникамъ. Пробирные мастера употребляютъ ихъ только ради того, что бы узнать можно было, сколь много надобно приложить свинцу въ пробирную печь къ серебру, по разному съ мѣдью смѣшенію; ибо серебро, въ которомъ мѣди больше, требуетъ такъ же больше и свинцу; что изъ слѣдующей таблицы видно.

Шестой пробы серебро требуетъ свинцу съ собою на капель въ 20 разъ больше

18	той	-	-	-	-	18	-	-	-
42	-	-	-	-	-	16	-	-	-
54	-	-	-	-	-	14	-	-	-

12 *

72

72	-	-	-	-	въ	10	-	-
84	-	-	-	-		9	-	-
90			-	-		5	-	-
96	-	-	-	-		3	-	-

Посуда. Фиг. 24. §. 98. Посуда, которую при печахъ имѣшь надлежишь, есть слѣдующая; шигели или плавильные круглые и преугольные горшки *tt*, пробирные плоски *n*, капли, или пепельные круглые полстодонные горшечки *r*, спеклянные и глиняныя реторты разной величины *s*, реципентны, или подставныя спкляницы; изложница *q*. Въ каморкѣ быть должно иготи желѣзной и мѣдной, чашкѣ желѣзной круглодонной съ пескомъ, спклянкамъ разной величины для содержанія разныхъ матеріаловъ къ пробованію нужныхъ, къ чему надобенъ особливой шкапъ.

ГЛАВА ВТОРАЯ

о заготовленіи разныхъ матерій къ пробованію нужныхъ.

Какъ крѣпкую водку гнать. §. 99. Для отдѣленія золота отъ серебра надобно пробирному мастеру имѣть чистую крѣпкую водку, которую ради предосторожности долженъ онъ самъ дѣлать слѣдующимъ образомъ. 1) Взять чистой селитры въ крупныхъ шестигранныхъ кускахъ состоящей; 2) въ двое того купороса сапожнаго до красна сожечь, съ селитрою въ мѣстѣ спереть, и обѣ смѣшенныя матеріи въ глиняную реторту, приготоовленную на то

по глиною обмазанную и высушенную положить такъ, чпо бы преть ея полна была; 3) реторту поставитъ въ дестиллирную печь, подставивъ подъ заднюю ея сторону кирпичъ, такъ что бы около всей оной реторты уголья класъ лъзя было; а къ горлу реторты при-Фиг. 22. ставитъ стекляной реципентъ R, въ которомъ бы въ четверть вѣсомъ противъ всей матеріи въ реторту положенной, воды было. Спой 4) (или соединеніе горла съ реципентомъ) мокрымъ пузыремъ обвить и глиной обмазать, и по томъ съ верьху печь кирпичами закрыть, и только не большую диру оставить; что бы въ низу подложенной дверцами огонь исподоволь разгарался. 5) После того какъ огонь будетъ разводиться сильнае, открытъ больше для умноженія жару. 6) Какъ исподняя сторона реторты начнетъ раскаливаться, и въ реципентѣ красноватой паръ появился; тогда надлежитъ реторту вокругъ уголемъ осыпать, снявъ съ верьху кирпичи, и въ полномъ жару толь долго держатъ, пока красной паръ изъ реторты въ реципентъ переходить перестанетъ. 7) На конецъ надлежитъ печь со вѣмъ закрыть, чпо бы огонь по малу загасъ, и реципентъ съ крѣпкою водкою прочь отнять.

§. 100. Перегоненную крѣпкую волку надлежитъ ^{Какъ}чистишь, что бы въ ней купоро наго спирта не было; ^{спую чи.}спить. что можно такъ учинить. Взять самого чистаго серебра два или три золотника, и разковъ въ тонкую бляшку, разрѣзать ножницами въ узкіе куски. По томъ оныхъ не много положить въ крѣпкую водку, отъ чего она

она будетъ бѣла и мушна; которой мушности дать устояться, и послѣ чистую водку въ другое судно бережно слить, и чистаго серебра вторично нѣсколько положить и опять дать устояться; и такимъ образомъ серебро по малу дошолѣ въ оную водку классть, пока она отъ того мушиться и бѣлой порошокъ на дно опускашь перестанетъ, что есть извѣстной знакъ ея чистоты. Послѣ того надлежитъ ее изъ стеклянной реторты въ деспилирной печи легкимъ огнемъ перегнать, подложивъ подъ дно реторты плошку съ пескомъ, что бы она отъ крутаго жару не разкололась.

Какъ
оную про-
бовать.

§. 101. Крѣпкая водка иногда удается чрезъ мѣру сильна, а иногда слаба, что обое къ пробованію не способно. Для того надлежитъ ее прежде пробовать слѣдующимъ образомъ. Возьми 3 грань самаго чистаго золота, и самаго чистаго серебра 24 грана, и къ тому $\frac{1}{2}$ золотишка свинцу; ошожги на капеллѣ, какъ въ §. 107 будетъ показано, оставшееся на оной зерно разколотши въ тонкую бляшку, и свей въ трубочку, положи въ крѣпкую водку, которую пробовать хочешь, что бы смѣсь въ ней разпустилась. Если трубочка отъ водки бѣла не останется, но разорвется, то показываетъ, что водка черезъ мѣру крѣпка; и для того надобно ее чистой водой развеспи. Буде же она бѣла останется, и ровно 3 грань помянетъ, то значитъ, что надлежащую силу къ пробованію имѣетъ. А когда тяжелѣ восьми грань будетъ, то значитъ, что водка слаба. Для чего надлежитъ легкимъ огнемъ излишнюю воду изъ ней прогнать.

§ 102.

§. 102. Возми 1 фунтъ селистры, да 2 фунта вин-Флусы: наго камня, сопри мѣлко въ мѣстѣ, положи въ горшокъ, и прикрой, оставивъ небольшую скважину, что бы разкаленнымъ желѣзнымъ прущомъ можно было смѣшенную матерію зажечь, которая отъ того съ четверть часа вспыхиваючи горитъ, и въ уголь претворяется. Сей уголь надлежитъ изпереть, и въ другой разъ такимъ же образомъ разкаленнымъ желѣзомъ еще зажечь, буде спанетъ горѣть; а буде не зажжется, то должно признать, что она и съ одного раза была готова. Сія сожженная и изтертая въ порошокъ матерія называется черной флусъ. Бѣлой флусъ составляютъ изъ двухъ частей селистры, и изъ одной части виннаго камня, сперши въ мѣстѣ безъ жженія. Употребленіе сихъ флусовъ въ слѣдующей главѣ показано будетъ.

§. 103. Свинецъ дробяшъ такимъ образомъ: раз<sup>Матеріа-
лы.</sup> топн сего мешалла въ легкомъ жару въ большей желѣзной ложкѣ или уполовникѣ фунтъ или два. Ошлей не много на лопокъ мѣломъ отбѣленной, и шряси отъ низу къ верху часто; но чѣмъ свинецъ изъ лопка не выскакивалъ. Чрезъ такое шрясенье разбивается онъ въ мѣлкія дорбинки, и симъ способомъ весь разтопленной мешаллъ раздробивъ, надлежитъ сквозь жестяное решето просѣять, и для употребленія къ мѣсту положить. Снекло изъ свинцу дѣлать надлежитъ слѣдующимъ образомъ: возми свинцу сколько хочешь, положи въ пробирную печь въ пробирной плоскѣ, и дай расплыться, такъ что бы онъ разкалился; по томъ жаръ про-

производи непостоянной, то есть, такъ, что бы онъ былъ то сильнае, то меньше. И такъ продолживъ сіе дѣйствіе черезъ часъ, вынь плоску и маперію вылей на выливную доску въ яму; и какъ она простынешъ, отбей въ кругъ жолтое стекло опъ оставшагося свинцу, и изотри въ порошокъ, а къ осшавшему приложивъ еще новаго свинцу сколько въ плоску войдетъ, поставъ опять въ пробирную печь, и посшупай какъ и прежде, пока стекла довольно имѣшь будешь.

Какъ ка-
пели дѣ-
лашь.

§. 104. Къ дѣланію капелей возьми просѣяннаго сквозъ сито чистаго пеплу, въ которомъ бы размѣльченаго угля не было, довольное число; положи въ лоханъ или корыто, налей въ него воды горячей и выполощи, смушивъ нѣсколько разъ лопашою. По томъ дай устояться и щолокъ слей. На осшавшейся пепелъ налей еще горячей воды, и по вышеозначенному учини четыре или пять разъ, пока слишая вода будеть чиста безъ вкусу. Вымышой пепелъ высуши. Послѣ того возьми овечьихъ или щелячьихъ костей и сожги, такъ что бы они бѣлы и ломки спали, изотри въ порошокъ. На послѣди возьми выполосканнаго пепла $\frac{3}{4}$, да жженныхъ костей $\frac{1}{4}$ и $\frac{1}{40}$ измѣльченной сухой глины, смѣшай хорошенько все вмѣстѣ, и намочи всю сію маперію водою или полпивомъ, такъ что бы ее можно было въ комы рукою сжимать. Такимъ образомъ пригошвленной пепель высыпавъ на высокую и толстую колоду, напол-
Фиг. 24. ный имъ капельную форму *f* шуго съ верьхушкой, и набойникъ съ верьху наставивъ, бей деревяннымъ молотомъ
ПЯТЬ

пять или шесть разовъ изъ всей силы. И такъ набивую форму посыпъ сверху щепотью жженныхъ тертыхъ ко-
сней, и наставивъ въ старое мѣсто набойникъ, ударъ
раза два легонько, чшобъ насыпанной порошокъ присталъ.
Послѣ того дно формы прижми къ лежащему на колодѣ
пеплу, наложивъ пальцы на края, чтобы капли не по-
вредишь, чрезъ что она изъ верхней стороны формы
выйдетъ цѣла. Симъ способомъ сдѣланныя капли надле-
житъ сперва на печи въ вольной теплотѣ высушить,
а послѣ въ низу пробирной печи на угляхъ опжечь, и
изподоволь простудить.

§. 105. Къ обмазыванію пробирной печи мѣшаютъ глина къ
глину съ шерстью, съ лошадинымъ навозомъ, съ желѣз. обмазкѣ.
ною окалиною и солью; которая обмазка когда высох-
нетъ, и на ней щели появяшся, надлежитъ замазашъ
шюю же приготовленною глиною. Иные къ сему упо-
требляютъ глину смѣшенную съ малымъ числомъ поташа
и толченаго стекла. При сихъ матеріалахъ надлежитъ
пробирному мастеру имѣть сурьму, соль, толченное сте-
кло, толченную пену, каторая на поверхности расплав-
леннаго стекла въ стекляныхъ фабричныхъ печахъ са-
дится, буру, мѣлкой бѣлой песокъ, поташъ, жженой и
толченой кварцъ, которыхъ не обходимо нужное упо-
требленіе въ слѣдующихъ главахъ сея части показано бу-
детъ.



ГЛАВА ТРЕТІЯ

о пробованіи золотыхъ и серебряныхъ рудъ.

Проба се-
ребря-
ныхъ
рудъ. §. 106. Возьми серебряной руды, сколько надобно, и разотри въ желѣзной чашкѣ мѣлко, отвѣсь на пробирныхъ вѣскахъ одинъ пудъ по уменьшенному вѣсу. По томъ возьми чистато дробленнаго свинцу, 8, 12, 14 или и 16 разъ вѣсомъ больше противъ руды самой; которую пропорцію по твердости руды брать надлежитъ. Ибо не плавкія руды требуютъ свинцу больше нежели плавкія. Съ половиною онаго смѣшай всю отвѣшенную руду, положи въ пробирную плошку и съ верьху достальнымъ свинцомъ посыпь. Плошку поставь въ пробирную печь, которая довольно разведеннымъ огнемъ уже разкалилась, и сперва содержи съ полчетверти часа въ мѣрномъ жару. А какъ плошка съ матерією начнетъ разкаливаться; содержи ее въ большемъ жару, чтобы вся красна была: толь долго, пока свинецъ съ рудою соединится, и поверхность матеріи всей гладка и свѣшла будетъ. Послѣ того жару нѣсколько убавь, и сію перемѣну огня продолжай до полѣ, пока свинецъ перемѣнившись въ стекло, станеть чрезъ край плошки переходить. Тогда вынявъ, **Фиг. 94.** ее изъ печи, вылей матерію въ ямку на мѣдную доску *l*; и какъ матерія прохолодится, тогда отбей въ желѣзной чашкѣ свинцовое стекло отъ цѣлаго свинцу, и въ ономъ прилѣжно смотри, чтобы зернышекъ цѣлаго свинцу не осталось. Жаръ въ печи прибавливають, присыпавъ уголья и отворивъ постороннія дверцы внизу. Симъ образомъ,

разомъ можно однимъ разомъ въ разныхъ плоскахъ мно-
гія пробы со свинцомъ дѣлать.

§. 107. По томъ опожженныя на уголь въ ниж-То же.
ней печной часши капли или пепельныя торшечки по-
ставивъ рядомъ въ пробирную печь, и какъ онѣ разкала-
тся, то положи на нихъ оставшейся свинецъ изъ каждого
торшечка порознь; дай жрѣпкой жаръ, чтобы онъ раз-
топился; послѣ того жару нѣсколько убавь, приставивъ
къ нимъ съзади клещами изъ глины сдѣланные и обож-
женные плоскіе маленькіе кирпичики; и какъ оными,
такъ и прикладывая въ устьѣ передъ капли горячее
уголье, управляй огонь, чтобы пробы излишняго жару
не терпѣли, или напрошивъ того не захолонули, но
умѣренно плавилась. А когда капли излишней свинецъ
въ себя втянутъ, тогда жару прибавь, опнявъ прочь
кирпичики, и приложивъ горячей уголь къ каплямъ, въ
томъ жару содержи ихъ столько долго, пока на пробахъ
останутъ разные швѣты ходить, и на послѣди чистое се-
ребро останется, которое надлежитъ бережно изъ печи
вынять, и снявъ съ капли щипцами, проволоочно щеп-
кою по мѣсто очистить, которымъ оно на капли ле-
жало, а на послѣди на пробирныхъ вѣскахъ, по уменьшен-
нымъ развѣсамъ осторожно взвѣсиль, и сколько золош-
никовъ и четвертей оно пошняетъ, столько много золош-
никовъ и четвертей руда въ пудѣ серебра содержишь.

§. 108. Мутныя воды, въ которыхъ разпущенной се-Проба раз-
ребраной руды надѣясь можно, пробуютъ, прежде выве-ныхъ ма-
терій на
ривъ серебро.

ривъ оную въ горшкѣ до суха, и оставшуюся сухую мащерію со свинцомъ въ плоскахъ и на капеляхъ ожигаютъ. Къ пробѣ оловянныхъ рудъ на серебро прикладываютъ въ плоски нѣсколько свинцоваго стекла. А когда самое олово ради серебра пробовать хотятъ; то разбивъ его въ тонкія бляшки и мѣлкіе куски, разрѣзываютъ, и ошвѣсивъ одинъ пудъ, на огнѣ въ пепель сожигаютъ, съ кошорымъ поступаютъ равно какъ съ серебряными рудами. Къ пробѣ желѣза на серебро берутъ желѣзныхъ опилокъ пудъ, шрутъ съ однимъ дошомъ сѣры, и въ пробирной плоскѣ ожогши, разшираютъ, и смѣшавъ съ 20 долями свинцу, сперва въ большой плоскѣ плавятъ, и оставшейся свинецъ на большой капели отъ серебра отдѣляютъ. Съ мѣдью, въ которой серебро есть, такъ поступаютъ, какъ съ серебряными рудами, приложивъ свинцу показанное число въ §. 106.

Проба се-
ребра для
золота.

§. 109. Ежели въ серебрѣ, которое отъ подлыхъ мешалловъ очищено, есть золото, пробуютъ оное на золото въ крѣпкой водкѣ. Ошвѣсивъ одинъ пудъ, разбиваютъ въ тонкія бляшки, и ножницами оныя разрѣзавъ въ мѣлкія стружки, свиваютъ въ колечка. Потомъ вливъ крѣпкую водку въ стекляной сосудецъ *h*, кладутъ въ нее серебро, и надъ горячимъ угольемъ въ нарочитую теплоту ставятъ. Отъ чего серебро въ крѣпкой водкѣ разпускается, а золото черными клочками на дно падаетъ, и какъ серебро все въ водкѣ разшавишся, тогда водку бережно сливаютъ, и золото

вылавъ

Фиг. 24.

вынявъ чистой водой обмывающъ, въ мѣрномъ жару оп-
жигаютъ до жѣлта, на пробирныхъ вѣскахъ взвѣши-
ваютъ; и сколько золошниковъ по уменьшенному вѣсу
оное пошлянешъ, столько золошниковъ золота въ од-
номъ пудѣ серебра быть должно. Еслили золота въ
серебрѣ излишно много, тобѣснѣ, противъ серебра больше
одной четверши; тогда крѣпкая водка серебра выправишь
уже не можетъ, и для того надобно къ тому еще чи-
стаго серебра приплавить, въ которомъ золота нѣтъ,
чтобы серебра въ семь смѣшеніи по послѣдней мѣрѣ
при четверши противъ золота было. Золошныя руды,
въ которыхъ ничего серебра нѣтъ, пробуютъ равно,
какъ серебряныя, что въ §. 106, 107 показано. Къ
неплавкимъ золошнымъ и серебрянымъ рудамъ, которыя
со свинцомъ въ плоскѣ пробирной долго не соединяющ-
ся, (что особливо въ тѣхъ примѣчено, которыя въ
себѣ бленду, волфрамъ и ширль имѣютъ) прикладываютъ
свинцовое стекло.

ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ

О пробованіи рудъ простыхъ металловъ.

§. 110. Когда кто хочеть пробавасть мѣдную ^{Проба} руду; тожь возьми оной два лоша, изотри и положи ^{мѣдныхъ} въ плоску пробирную, которая внутри мѣломъ напер- ^{рудъ для} черной
та, чтобы руда къ ней не приснала; поставь въ са- ^{мѣди.}

мое

ное устье пробирной печи, и жги въ вольномъ жару шоль долго, пока изъ руды дымъ ишши и сѣрой пахнуть перестанетъ. По томъ вынь изъ печи вонь, и какъ руда сама собою прохолодится, изопри оную мѣлко и осшорожно, чтобы ничего не утратилось. По томъ еще такимъ же образомъ какъ прежде въ другой разъ переж и. Вынявъ изъ печи изопри; раздѣли сїю переженую руду на двѣ равныя части на вѣскахъ; одну часть оставь къ другому пробаванію, а другую смѣшай съ двумя лошамн чернаго флуса въ §. 102 описаннаго. И буде руда неплавка; то прибавь къ тому $\frac{1}{2}$ лоша стеклянн пѣны, и $\frac{1}{4}$ лоша буры. Положи въ пробирной торшокъ, посыпь съ верьху солью и покрой крышкн; по томъ поставь его въ торнь и дай сперва легкой жаръ, чтобы проба помалу разкалилась. На послѣди раздуй сильной огонь мѣхами и оной продолжай, пока поверхность матерїи вся бѣла и равна будетъ безъ черныхъ пятенъ. Тогда вынь торшокъ изъ горна, и поколопи въ крышку, чтобы тяжелая матерїя на дно сѣла. И какъ торшокъ прохолодится, тогда разбивь его бережно, вынь со дна зерно черной мѣди, которое свѣсивъ на пробирныхъ вѣскахъ, узнаешь содержаніе ея въ оной рудѣ. Для большаго удостовѣренія, съ другою половиною руды надлежишь такъ же поступить въ особливомъ горшкѣ.

Проба
черной
мѣди на-
чисто.

§. 111. Для пробы черной мѣди на чистую, отвѣсь оной фунтъ, приложи къ тому четвертую долю чистаго

чистаго свинцу, заверши все въ маленькую бумажку. Положи въ пробирную плошку, которая уже прежде того въ пробирной печи въ сильномъ жару разкалена, и угольемъ вокругъ обложена, такъ чтобы только матерія сквозь уголья въ немъ видна была. Въ нижнюю часть печи дай сильной жаръ ручными мѣхами польдолго, пока мѣдь со свинцомъ сплавится и ходишь спанешъ, что усмотрѣвъ, въ мѣхи дуть перестань, и ожидай, пока по мѣди бѣлая перепонка переходить начнетъ. Тогда наблюдай прилѣжно, какъ мѣдь остановившя сбѣжавшися на средину горшечка зерномъ. Что усмотрѣвъ вынимай изъ печи весьма скоро, и положи въ воду съ горшечкомъ прохолоди. По томъ вынявъ отбей отъ ней огарки бережно, и отвѣдай молопомъ, довольно ли она мягка, и въ изломѣ имѣешь ли хорошей мѣди цвѣтъ. Чего ежели не будетъ, должно еще пробу въ другой и третей разъ здѣлать. Чистую мѣдь отъ огарковъ отдѣленную и проволоочной щеткой очищенную свѣсь на пробирныхъ вѣскахъ, и тяжесть ея вычти изъ положенной въ пробирную печь черной мѣди, остатка возьми десяшую часть, такъ же и приложеннаго къ тому свинцу, и сложи съ вѣсомъ чистой мѣди. Сія сумма будетъ равна вѣсу чистой мѣди, которая въ черной мѣди была. На примѣръ черной мѣди было 96 золотниковъ, чистой мѣди послѣ пробы вышло 45 золотниковъ.

Черной мѣди: - - - - - 96

числая проба мѣди: - - - - - 45

остатокъ

осташокъ	-	-	-	-	-	51
десятая доля свинцу къ мѣди приложеннаго	-	-	-	-	-	$2\frac{1}{2}$
десятая доля осташку	-	-	-	-	-	5
числая мѣдная проба	-	-	-	-	-	45
сумма или все содержаніе чистой мѣди въ черной	-	-	-	-	-	$52\frac{2}{5}$

Десятую долю свинцу ради того къ чистой мѣди причисають, понеже онъ въ пробѣ столько съ собою мѣди сожигаетъ, сколько въ плавкѣ въ большихъ печахъ не теряется. Угару десятая доля къ той же суммѣ придается для того, что онъ обыкновенно свинецъ съ мѣдью смѣшенной бываетъ, и подобно какъ нарочно приложенной мѣди въ пробоваіи пожираетъ.

Проба
свинцо-
выхъ
рудъ.

§. 112. Свинцовую руду пробують равно такъ какъ мѣдную, что въ §. 110 показано, то есть, сперва отвѣсивъ одинъ пудъ пережигаютъ, и по томъ въ плавильномъ горшкѣ съ чернымъ флузомъ плавятъ. Или возьми перешершой и переженной свинцовой руды одинъ пудъ, смѣшай съ двумя пудами черного флуса, заверши въ бумажку и положи щипцами въ плавильную печь въ пробирной горшокъ, что все передъ тѣмъ разведеннымъ огнемъ довольно разкалено. Оклади вокругъ уголемъ, и огонь раздувай сильно мѣхами, пока поверхность матеріи ясна и совсѣмъ гладка будетъ. Тогда вынявъ горшокъ, и прохолодивъ отбей бережно свинцовое зерно, щоткою вычисти и на пробирныхъ вѣскахъ взвѣсь; что покажетъ содержаніе свинцу въ рудѣ пробованной.

§. 113. Оловянные руды пробуютъ съ бѣлымъ ^{Проба} флузомъ. Нѣкоторые въ сей пробѣ мѣшаютъ бѣлой флузъ <sup>оловян-
ныхъ</sup> съ чернымъ пополамъ. Сего мешалла руды можно пробо-рудъ. вать, какъ серебряныя на капли со свинцомъ, прежде отжегши оныя въ пробирной плашкѣ, чѣобы мышьякъ силою огня изъ нихъ былъ прогнанъ. Но хотя олово на капли опъ свинцу порошкомъ остается, и съ онымъ купно въ капель не уходитъ; однако надлежитъ при такой пробѣ очень легкой огонь имѣть; ибо естли кто сей пробѣ такой жаръ дастъ, какого серебряныя руды требуютъ; то все олово со свинцомъ сгоритъ и въ капель войдетъ. И ради того сего способа почти никогда не употребляютъ, понеже и въ самомъ легкомъ жару олову труда чинится, и проба меньше показывается, нежели чрезъ плавленіе въ большихъ печахъ олова изъ рудъ выходитъ.

§. 114. Къ пробѣ желѣзной руды берутъ два пу- <sup>Проба же-
лѣзныхъ</sup> да, пережигаютъ и раздѣляютъ на двѣ равныя части, рудъ. и къ каждой прикладываютъ въ двое черного флуса, въ половину прошивъ руды буры, въ половинужъ попаша, и одну четверть шерстаго угля: что все, смѣшавъ прилѣжно, всыпаютъ въ плавильной горшокъ, и покрываютъ солью. Поставивъ въ горнъ огонь разводятъ по малу, и послѣ цѣлой часъ съ сильнымъ жару содержатъ, пока поверхность матеріи свѣшла и гладка будетъ, и свѣшлыя искры надъ ней ходить станутъ. Тогда вынявъ горшокъ въ водѣ охлаждаваютъ, и желѣзное зерно изъ огарковъ

Часть IV.

14

бережно

бережно молодкомъ выбивающъ. Нѣкоторые покушались толченныя и сженыя желѣзныя руды пробовать магнитомъ, то есть, желѣзныя частицы имъ изъ руднаго порошку вытягивать; однако сія проба очень не вѣрна, для того что перегорѣлыхъ желѣзныхъ частицъ магнитъ къ себѣ не тянетъ; и на противъ того поднимъ можеть иногда такую желѣзную частицу, къ которой зернышко пустаго камня пристало: чего смотрѣть у нихъ не можно.

ГЛАВА ПЯТАЯ

О пробѣ полуметалловъ и нѣкоторыхъ другихъ минераловъ.

Проба ртутныхъ, киноварныхъ, висмутовыхъ и сурьмяныхъ рудъ. §. 115. Ртутныя, киноварныя и сурьмяныя руды пробуютъ въ двухъ небольшихъ горшкахъ посвареннымъ подобнымъ, изъ которыхъ у верхняго нѣсколько небольшихъ дырокъ на днѣ проверчено. Возьми сѣрной, ртутной или киноварной руды, которую пробовать хочешь, измѣльчи въ куски съ простой орѣхъ величиною и положи въ горшокъ, у котораго дно съ дырами. Другой горшокъ водою наливъ до половины, зарой въ землю до самаго верху; поставь на него горшокъ съ рудами и покрой крышкою; щели между горшками и крышкою замажь глиною на крѣпко. Съ верху насыпь угля, и огонь разведи мѣрной. Уголь по сторонамъ загороди кирпичами, чтобы не рассыпалось. И такъ продолжай огонь часа

часа съ два, пока вся сурьма, ртуть или киноварь въ нижней горшкѣ изъ руды въ воду выйдетъ. Сѣру пробують черезъ перегонку изъ реторшы въ подставленной съ водою реципиентъ. Съ висмутовой рудою поступаютъ равно какъ со свинцовой. Однако чрезъ плавление въ воловой работѣ, той пропорціи висмута выплавить не можно, которую проба показываетъ.

§. 116. Къ пробѣ на купоросъ отвѣсь руды одинъ ^{Проба} уменьшенной пуды, которой состоитъ изъ 40 ^{купорос-} прямыхъ ^{ныхъ и} золотниковъ, что фунты значать. Разкали на огнѣ до ^{квасцо-} красна и въ воду высыпь, сѣ и повтори другой и ^{выхъ} шредней разъ, пока она спанетъ шоль ломка, что и руками изкрошиться можно. По томъ измѣльчивъ въ порошокъ въ теплой водѣ промой; дай чрезъ долгое время устояться, или процѣди сквозь неклееную бумагу, либо чистое полотно. Процѣженную воду вывари до перепонки въ горшкѣ, вылей въ деревянной чистой сосудъ, и поставь въ холодное мѣсто, положивъ на поверхность объ одинъ край тонкія лучинки, къ которымъ купоросъ въ хрусталики сядетъ. Оныя бережно выбравъ, оставшуюся воду опять до перепонки вывари, и по прежнему въ холодъ поставь, и такъ до толѣ поступай, пока вся вода сядетъ въ купоросъ, котораго уменьшенной вѣсъ покажетъ золотниками фунты, то есть, сколько прямыхъ фунтовъ купоросу изъ пуда выйдетъ. Есть ли хочешь квасцовую руду пробовать, то возьми оной 4 фунта, пережги и промой водою, которую вывари съ

четвертою долею урины, чтобы одна четверть всего уварилась. И какъ матерія нѣсколько простынешь и на дно мушная осядетъ; тогда чистое слей съ верьху, и опяшь вываривъ вылей въ деревянной сосудъ, поставъ въ холодное мѣсто, пока желтоватой порошокъ на дно сядетъ. Воду вываривъ поставъ въ холодъ, пока квасцы въ хрусталики ссядутся.

Конецъ четвертой части.



ПЕРВЫХЪ

ПЕРВЫХЪ
ОСНОВАНІЙ
МЕТАЛЛУРГІИ

Часть пятая

о отдѣленіи металловъ и минераловъ изъ рудъ.

ГЛАВА ПЕРВАЯ
о приугошовленіи рудъ къ плавленію.

§. 117.

Руды къ плавленію приугошовляются чрезъ разборъ, состоя-
толченіе, промывку и обжиганіе. Ибо самая большая ^{нѣ} рудъ.
часѣ рудъ имѣетъ въ себѣ либо много пустыхъ гор-
ныхъ камней, либо сѣры и мышьяку, или и обоего со-
вокупно; изъ которыхъ первыя металлъ во время пла-
вленія въ себя выпягиваютъ, и въ огарки купно съ собою
сжигаютъ, а сѣра и мышьякъ, много добраго металла
въ сильномъ плавильномъ огнѣ съ собою уносятъ на воз-
духъ. Помянутыхъ постороннихъ матерій особливо тол-
стыя жилы имѣютъ въ себѣ великое множество. И
хотя пустые камни и въ самыхъ рудникахъ рудокопы
отдѣляютъ, и тамъ оставляютъ; однако такъ очи-
стивъ внутрь оныхъ не лѣзя, чтобы послѣ безъ из-
лишней праши дровъ и ущербу добрыхъ металловъ
тѣ руды плавить можно было.

§. 118. И такъ чтобы плавленіе не убыточно ^{Разборъ}
было, для того поднявъ руды изъ рудниковъ разбива- ^{руда}
ютъ великимъ молотомъ въ меньшіе куски, и пустое,
каменье около устья шахтовъ съ мѣлочью оставляютъ,
а добрыя отвозятъ въ разборную избу. Работники, ко-
торые къ разбиванію крупныхъ рудъ приспавлены, на-
дѣваютъ на ноги толстые кожаные или и берестяные
шпильеры, чтобы иверни, которые отъ рудъ отпря-
дываютъ, ногъ и берцовъ не повредили. Въ разбор-
ной

ной избѣ поставленъ долгой столъ, или широкая скамья, которая съ боковъ и съ зади огорожена узкими досками, и поперекъ на нѣсколько часшей такими же досками перегороджена, на копорой принесенныя руды отъ шахта разбирають, убогѣ рудою и пустые камни молотомъ отбивають, бросають въ лотки и послѣ въ толченю относятъ, а добрые кладуть въ ушатъ къ отжиганію или плавленію. Къ сей работѣ употребляютъ рудокопы женъ своихъ и дѣтей. Самыя богатыя серебряныя руды: мягкую, красную и бѣлую, разбивають молотомъ на камнѣ сами надзиратели и къ плавкѣ особливо сохраняють.

Какъ руды толчѣ.

§. 119. Твердую и убогую руду толкутъ въ толчѣяхъ, копорыя много подобны хлѣбнымъ толчѣямъ. Число песковъ бываетъ по разсужденію силы вѣтра или воды, копорыхъ можно иногда убавить, отслонивъ въ сторону, чтобы пальцы вала за оныхъ не захватывали. Длинною бывають обыкновенно въ шесть аршинъ, въ четверть аршина шириною, изъ сухаго кленоваго дерева на четыре грани вытесаны. На нижнемъ концѣ насажены желѣзные четвероугольные наконечники, вѣсомъ около полуторыхъ пудовъ. Корыто дѣлають изъ весьма толстаго дерева; дно покрываютъ два дюйма толстою желѣзною полосою, такожь и бока толстыми желѣзными полосами обивають, чтобы жестокія руды самаго корыта скоро не разбили. Валъ толщиною имѣетъ двухъ футовъ о двенадцати граняхъ, въ копорыя пальцы особливо укрѣплены, чтобы не всѣ пессы вдругъ подни-

поднимались; у корыта одинъ конецъ только проволо-
чною частюю решешкою загороженъ, чѣмъ мѣлкая руда
высыпалась, а крупная для большаго измѣльченія въ ко-
рытѣ оставалась. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ пушаютъ
въ корыто изъ малаго жолоба воду, чтобы она купно
съ толченъемъ руды перемывала.

§. 120. Толченую руду просѣваютъ сквозъ чешы-^{Какъ ру-}
реугольныя решета длиною въ 5, а шириною въ 3 фута,^{ды просѣ-}
изъ досокъ сложенныя, изъ желѣзной проволоки спле-^{вать.}
шенныя, сквозъ копорыя куски руды какъ крупа мѣл-
кіе пройши могутъ. Одинъ конецъ бываетъ у нихъ
обыкновенно выше привязанъ къ перекладкѣ на козлахъ
укрѣпленной, а другой конецъ полъ, чтобы крупные
куски, копорыя сквозъ не проходятъ, долой скапы-
вались. Нѣкоторые употребляютъ решета подобныя ^{Фиг. 27.}
носилкамъ, и на нихъ положенную руду встряхиваютъ.
Иные имѣютъ круглыя решета величиною съ обыкно-^{Фиг. 26.}
венныя; сложены изъ дощечекъ, какъ лохань; желѣзною
проволокою подплетены, и съ желѣзными ушками, за
копорыя бы надежно держать и встряхивать можно
было. Такими решетами просѣянную мѣлкую руду по-
слѣ перемываютъ, а крупные куски, копорыя на нихъ
остаются, и сквозъ дирки не проходятъ, относятъ въ
толчею для вѣщаго измѣльченія. Золотую, а иногда и
оловянную руду толченую и просѣянную мѣлютъ жер-
новами, къ чему дѣлаютъ мѣльницы подобныя хлѣбнымъ.

§. 121. Такимъ образомъ толченныя и просѣяныя ^{Перемы-}
руды перемываютъ въ водѣ, слѣдующими способами:^{ки рудъ.}
^{Фиг. 28.}

Часть IV.

15

первое

первое положивъ руду въ частыя круглыя проволочныя решета полощущъ въ бочкѣ водою наполненной, а что руды на оныхъ останется, то прочь откладываютъ особливо, и послѣ въ толчеи для измѣльченія отнесающъ. И когда въ бочку довольно руды намоютъ; вынимаютъ гвоздь, и излишнюю воду выпускаютъ, а руду на скамью выкладываютъ. И сей трудъ нѣсколько разъ повторяютъ по разсужденію доброты оной руды. Второе, къ вымыванію дѣлаютъ широкіе изъ досокъ составленные

Фиг. 23. жолобы, съ одной или съ многими поперечными перегородками нѣсколько покапо поставленные. Надъ верхнимъ концемъ имѣютъ они жолобъ, изъ котораго вода течетъ, а у нижняго выкопанъ каналъ и досками обложенъ, чтобъ вода онымъ изъ сарая вытекала. Толченую руду кладутъ въ верхнюю перегородку, которая другихъ глубже сдѣлана; и мѣшаютъ лопатами или желѣзными скребками, отъ чего она перемывается и въ другіе ящики садится, а излишняя вода съ иломъ въ каналъ стекаетъ. За первую перегородкою руда садится всегда богаче, а въ прочихъ чѣмъ отъ верху далѣе, тѣмъ убожее.

Перемыв-
ки руды
на холс-
тѣ.

§. 121. Третье, перемываютъ руды на такихъ же жолобахъ; только одну главную высокую перегородку на верху имѣющихъ; а вмѣсто другихъ по дну жолоба постилаютъ толстую холстину, на которую мѣлая руда садится, а пустой илъ въ каналы водою сноситъ. По совершеніи перемывки, какъ уже холстъ рудою наполнится, выполаскиваютъ его въ бочкахъ водою наполненныхъ.

ненныхъ. Нѣкоторые дѣлаютъ утакихъ жолобовъ дно вкладное, чтобы его поднять и на край поставитъ можно было; холстину къ нимъ накрѣпко гвоздьми прибиваютъ. И такъ когда руды довольно на нихъ насядешь; поставивъ на край, изъ ведеръ выполаскиваютъ водою, надъ поставленнымъ въ низу корышомъ. Сію перемывку ^{Фиг. 27.} дошолъ продолжаютъ, пока довольно къ плавкѣ руды перемытой накопятъ. Есть еще и иные перемывки способы, однако оныя, какъ очень нужныя, ради краткости оставляю.

§. 123. Къ перемывкѣ золотой руды строятъ ^{Перемы-}мѣльницы, копорыя оную купно мѣлютъ, перемываютъ ^{ка золо-}и ^{той руды.}золото ртутью отдѣляютъ. Всю сію машину движетъ во- ^{Фиг. 29.}дьяное колесо А, на котораго валу В укрѣплено другое малое колесо Н, что за шестерню М побочными своими зубами захватываетъ, и ею жерновъ К обращаетъ, подъ которой толченная золотая руда сыплется. Изъ ящика Е въ которомъ жерновъ ходитъ, высыпается золотая руда жолобомъ Н въ лохань О, и со стороны въ нее же жолобомъ вода втекаетъ, на влитую на дно ртуть. Къ верхнимъ ея упорамъ прикрѣплена толстая доска Р съ дирою; въ которой ходитъ долгой шестъ съ небольшою шестернею І, которою обращаетъ колесо Х. Верхней конецъ шеста ходитъ въ дирѣ на грядкѣ проверченной, а нижней конецъ шеста имѣетъ дощанія крылья, копорыми руда съ водою и ртутью приведена бываетъ въ движеніе, и тѣмъ легкую матерію въ водѣ отмываетъ, а золото со ртутью соединяетъ. Изъ сей лоха-

ни вышпикаетъ мушная вода еще нѣсколько золотой руды въ себѣ имѣющая, въ другую ниже того поставленную лохань Т, которая такъ же ршуть и подобную первой мѣленку имѣетъ. Такихъ лоханей ставятъ по три и по чешыре, изъ которыхъ послѣдней вода съ пустымъ иломъ въ каналъ вытекаетъ. Ршуть вынявъ изъ лоханей прожимають сквозь крѣпкіе лосинные мѣшки, сквозь которые ршуть проходитъ, а золото въ нихъ остается. И понеже оно тогда въ себѣ нѣсколько ршущи имѣетъ; то положивъ его въ реторты, и къ нимъ подставивъ редиѣнты съ водою, и подложивъ огонь не очень сильно, ршуть перегоняють. А оставшееся въ реторкахъ золото переплавлеваю и чистятъ; что въ слѣдующей главѣ показано будетъ. Прожатая ршуть нѣсколько золоша въ себѣ имѣетъ; для того употребляютъ оную къ извлеченію золоша изъ другихъ рудъ. Перегнанная ршуть отъ золоша бываетъ не столь сильна, какъ свѣжая, и ради того надлежитъ оную въ водѣ, въ которой соль распущена, вымыть и высушить, отъ чего она прежнюю свою силу получаетъ.

Описаніе
обжигаль-
ныхъ пещей.
Фиг. 30.

§. 124. Очень твердые и толченыю противящіяся руды такъ же которыя не плавки, и имѣють въ себѣ много бленды, кремня и другихъ грубыхъ матерій; или со мною сѣрою и мышьякомъ соединены, тѣ надлежитъ пережигать. Твердые пережигаютъ прежде толченья, а съ сѣрою и съ мышьякомъ смѣшенныя мягкія послѣ. Нѣкоторыя богатыя руды только обжиганія, либо перемышки, а иногда и ни одного изъ нихъ не требуютъ, но безъ

безпосредственно плавлены бывають. Опжигательныя печи имѣють при стѣны, вышины, длины и ширины разной, по разсужденію количества руды; одзко обыкновенно длиною 8, 6 и 10 фушовъ, шириною въ низу 4, а въ верху 9 фушовъ. Иныя бывають какъ въ верху такъ и въ низу равныя; однако первыя больше хвалятъ: для того что онѣ скорѣе въ себѣ огонь разводятъ, и руда не можетъ долго въ низъ обрушиться; къ переду, гдѣ передней стѣны нѣтъ, должна быть печь уже. Въ прошивномъ случаѣ на переди лежащая руда не довольно опжигается. Вышина печи бываетъ не одинака, въ одинъ и въ два аршина или и выше. Обыкновенно употребляютъ на то крѣпкіе кирпичи, или камни отъ руды отбитые. А иные въ мѣсто того ямы въ землѣ вырываютъ, дно покрываютъ изгаринами, для того чтобы влажностъ, которая изъ земли выступаетъ, огню не препятствовала. Дно должно быть нѣсколько къ переду Фиг 30.
покапо.

§. 125. На дно печи кладутъ толстыя дрова по- Какъ руды опжигаютъ.
перегъ, полѣно отъ полѣна разстояніемъ на пядень, а на нихъ въ три или четыре слоя стѣхъ же дровъ вдоль и опять поперегъ, вышиною въ фушъ или въ два, по разсужденію количества руды. На верхъ накладываютъ руды круглою или четырехугольною кучею, такъ чтобы крупныя руды куски были въ низу, мѣлкѣе въ срединѣ, а самыя мѣлкѣе на верху, и покрываютъ всю кучу перемышью мокровашою рудяною мѣлочью, въ полпядени толщиной. Въ средину кучи промежъ кусковъ насы-

насыпаютъ такъ же мѣлочъ, для того чѣобы въ ней жаръ черезъ мѣру не усилился; ибо онъ въ срединѣ всегда сильнѣе дѣйствуесть. Вся куча отъ низу до верьху вышиною бываетъ въ два аршина и больше. Однако въ одну кучу больше 12000 пудъ не кладутъ, для того что въ излишно многой рудѣ огонь безмѣрно силенъ становится, такъ что и руды расплавить можеть, чему при ожиганіи быть не должно. Больше сѣры въ себѣ имѣющія руды шпуки кладутъ ближе къ дровамъ, а въ которыхъ сѣры меньше, тѣ далѣе. Подлѣ боковъ печи подкладываютъ головни, или швердые угли, такъ же и подъ самую середину, чѣобы дрова удобнѣе загорѣлись. При семъ надобно осшерегаться, чѣобы мѣлочъ промежъ дровъ не высыпалась, и чрезъ то бы имъ горѣнь не овзпрепятствовала. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ кладутъ нижнія шпуки рудъ на дрова нѣсколько подобно сводамъ, чѣобы послѣ того, какъ дрова сгорашъ, а руды въ кучѣ отъ собственной своей сѣры не довольно разгорашся, еще новыхъ дровъ подложить можно было. Промежъ боковъ печи, и промежъ складенныхъ въ кучу рудъ, втыкаютъ до дна печи чешыре долгія полѣна или рычага, для того чѣобы познать можно было, равно ли куча по всѣмъ сторонамъ разгарается. Ибо когда на одной сторонѣ рычагъ совсѣмъ подгоритъ, а на другой почти цѣлъ ошанесть, то значить, что на оной сторонѣ жаръ сильнѣе нежели на сей, и для того должно на жаркую сторону мѣлочи толще нагрестъ, а съ холодной оную снять. Крупные и швердые куски рудъ иногда водой поливать, чѣобы рыхлѣе и лом-

ломчась становились. Сей огонь продолжается въ собственной сѣрѣ руды мѣсяць, а иногда и долѣе; хоща дрова подъ кучю и въ одинѣ сушки сгоряшъ. Силу огня по густотѣ сѣрнаго дыму разсудить можно. Во время опжиганія разсѣдаются на верху кучи щели, которыя новою мѣлочью засыпанъ надлежитъ.

§. 126. Когда куча прохолодится или нарочно по-То же-
гашена будетъ, то разбиваютъ оную кирками и ломамъ, и куски, которые довольно опожжены, особливо опкладываютъ отъ шѣхъ, которые не довольно выгорѣли. Признакъ довольно пережженной руды есть синей цвѣтъ, а особливо, когда на поверхности куски нѣсколько сплывились; а которые красны, тѣ надлежитъ еще опжигать, что примѣчено особливо въ мѣдныхъ и желѣзныхъ рудахъ, которыя почти всегда довольно опжиганія требуютъ. Въ семъ вторичномъ опжиганіи въ меньшихъ кучахъ такимъ же образомъ, какъ въ первомъ случаѣ поступаютъ. Отобранную не довольно пережженную руду въ прешей, въ четвертой, а иногда и въ пятой разѣ жгутъ. Промежъ желѣзными рудами кладутъ твердое уголье слоями, и кучи по верху мѣлкимъ известнымъ камнемъ въ пядень толщиною покрываютъ, которой такимъ образомъ будучи пережженъ, и послѣ къ опожженной желѣзной рудѣ примѣшанъ, оную къ плавленію удобнѣйшею дѣлаешъ. Которыя желѣзныя руды оной бѣлой камень отъ природы въ себѣ имѣютъ, тѣ посторонняго не требуютъ. Сей огонь продолжается въ желѣзныхъ рудахъ, день, два или три, а иногда

гда и цѣлую недѣлю. И хотя нѣкоторые изъ нихъ сѣры въ себѣ не имѣютъ, однако помянушаго огня требуютъ; для того чтобы ихъ плавить легче было. Въ Швеціи и въ другихъ нѣкоторыхъ мѣстахъ желѣзныя руды жгутъ обыкновенно однажды. Свинцовыхъ рудъ опжигательныя печи должны имѣть дно къ переду очень покато, чтобы расплавившаяся матерія отекла къ устью. Дрова кладутъ не въ низъ, но на верхъ кучи.

Какъ сѣ-
ру собира-
раши. §. 127. Во время опжиганія рудъ выходящую изъ
нихъ сѣру собираютъ слѣдующими образы 1) На верху
кучь перваго опжиганія дѣлаютъ нѣсколько ямъ въ пя-
день и больше шириною и глубиною, и какъ силою
огня сѣра изъ рудъ выжмется и въ оныя ямы сберется,
тогда черпаютъ оную желѣзнымъ уполовникомъ въ гор-
шки или въ другую какую посуду. 2) надъ печами дѣ-
лаютъ невысокой сарай съ крѣпкою сплоченною крыш-
кою, у которой одна сторона выше другой. Подъ сею
крышкою на высокой стѣнѣ ставятъ на полку лохани
или корыта съ водою, въ которыя паръ изъ рудъ вы-
ходящей собирается, и въ сѣру ссѣдается. 3) Для на-
рочнаго отдѣленія многой сѣры изъ калчадана дѣлаютъ
печи особливя съ частыми желѣзными решетками, на
которыя руду накладываютъ, и съ верху уголемъ по-
крываютъ. Подъ решетку ставятъ горшки съ водою, въ
которые отъ горящаго на верху угля расплавившаяся
сѣра изъ рудъ собирается. Для лучшаго нарочнаго соби-
ранія сѣры, 4) дѣлаютъ печи А В С, о пяти устьяхъ,
Фиг. 31. изъ коихъ три Н І К, на верху, да два Л М въ
низу;

низу; изъ верхнихъ боковыя Н и К ширѣе середняго. Подъ у средней печи кирпичной, а у постороннихъ Н и К въ мѣсто пода сдѣланы желѣзныя решетки, на которыя кладутъ сѣрой избытокныя руды, и желѣзными дверцами къ устьямъ придѣланными крѣпко запираютъ, и глиной замазываютъ. Въ средней печи немалой огонь разводятъ; а въ двѣ нижнія части L и M ставятъ горшки съ водою. И такъ отъ жару въ средней верхней печи разведеннаго руды въ побочныхъ печахъ пережигаются, и сѣру въ низъ сквозь решетку въ поставленные съ водою горшки прогоняютъ.



ГЛАВА ВТОРАЯ

О выплавкѣ мешалловъ изъ рудъ въ слипокъ.

§. 128. Изъ разныхъ рудъ между собою смѣшен-<sup>Плавиль-
ныя печи.
Фиг. 32.</sup> ныхъ, а особливо золотой, серебряной, мѣдной и свинцовой, (желѣзную и оловянную еще въ рудахъ отдѣляютъ, для того, что онѣ въ плавкѣ помянутымъ рудамъ прошивны) выплавливаютъ сперва смѣшенной мешаллы слисками въ нарочно къ тому особливыхъ печахъ, которыя дѣлаютъ слѣдующимъ образомъ: прежде на срединѣ плавильнаго сарая взводятъ долгую и высокую кирпичную стѣну, вышиною въ двѣ сажени, толщиною въ полшрешья фуша, а длиною по числу печей. Къ сей стѣнѣ придѣлываютъ, чешыре или шесть, а иногда и^{Фиг. 32.} восемь печей. Онѣ обыкновенно бываютъ внутри отъ побочныхъ стѣнъ шириною 5 пяденей, а отъ передней стѣны до задней больше шести. Передняя стѣна тол-

щиною въ кирпичь, вышиною 5 фушовъ, побочныя выше 6 фушовъ, а толщиною близь аршина. Ихъ складываютъ иногда изъ мягковашыхъ горныхъ камней, которые щелей не имѣютъ, для того, что очень твердые и щелеватые отъ сильнаго жару прескаются. Между каждыми двумя печами двери бывають въ аршинъ шириною, что бы плавильщикамъ проходить можно было, и каждая двѣ печи имѣютъ надъ собою кожухъ кирпичной съ трубою. Печь отъ печи отстоитъ 6 фушовъ, что бы плавильщиковъ жаромъ отъ работы не обжигало. Однако мѣра печей не по всѣмъ мѣстамъ равна; но очень много по разнымъ руднымъ заводамъ разнствуется. На передней стѣнѣ въ низу оставляють четырехугольную скважину, шириною три, а вышиною полторы пядени, ради того, что бы послѣ для выпуска мешалловъ круглую диру выше и ниже по натурѣ рудъ сдѣлать. Такъ же и послѣ плавки въ оную вставленные кирпичи безъ поврежденія всей передней стѣны выломать, и уголья съ огарками вынять можно было. На задней толстой стѣнѣ оставляють такъ же диру на супротивъ передней нѣсколько повыше, шириною въ три пядени, и близь аршина вышиною, въ которую трубы мѣховыя вкладываютъ. Печь вездѣ гладко глиной обмазываютъ. Прежде нежели печи бывають основаны, подводятъ подъ нихъ ямы или каналы глубиною въ одинъ или въ два аршина, шириною въ три пядени, кирпичами выложенные и со сводами; для того что бы влажность изъ земли въ печи жаромъ не выжималась и плавленію не препятствовала, которая изъ оныхъ каналовъ узкими пропечинами

починами вытекаютъ; или сквозь желѣзныя трубы по сторонамъ печей подъ поломъ выведенными паромъ выходить. Каналы покрыты бывають въ одномъ или въ двухъ мѣстахъ камнемъ, такъ что бы оной снять и ихъ вычистить можно было.

§. 129. Внутри печи въ низу на своды подведеннаго То же. канала набивають толченые огарки съ сухимъ пескомъ смѣшенные, а сверхъ того кладуть глину съ одной третью толченаго угля смѣшенную и легко смоченную, и набивають изъ того подъ круглыми деревянными песами, или шаромъ очень туго. Сей подъ долженъ быть нѣсколько вогнутъ ямою, и къ передней стѣнѣ покапъ для неплавкихъ рудъ; а для плавкихъ весьма пологъ, или со всѣмъ ровень и горизонталень, ниже формы, или для мѣховъ сдѣланной на задней стѣнѣ дыры обыкновенно на аршинѣ и больше. На низу передней стѣны оставленную четырехугольную дыру закладываютъ кирпичами и глиною замазываютъ, оставивъ вполнѣ пода, а иногда и повыше, по состоянiю рудъ, круглую дыру, шириною въ два или три дюйма, кошорую мусорой вымазываютъ, то есть, поманушою глиною съ толченымъ углемъ смѣшею, около деревянной съ пядень долгой чурки. Передъ сею дырою ниже на три перста или больше, придѣлываютъ яму изъ глины съ толченымъ углемъ смѣшенной шириною близъ аршина, глубиною въ полторы пядени, чтобы въ нее до трехъ пудъ расплавленнаго металла вмѣстилось; убивають круглыми толстыми деревянными песами или шаромъ. Послѣ сего на полу плавиль-

наго сарая выкладываютъ кирпичемъ и глиной обмазываютъ круглой прѣямокъ пониже верхней ямы шириною въ $\frac{3}{4}$ аршина, глубиною въ пядень, въ которой изъ верхней ямы дѣла проверчена, подобная той, которая на передней стѣнѣ печи сдѣлана. Нѣкоторыя печи такъ дѣлають, что поду половина за переднюю стѣну вонь выходитъ, и обѣ половины, какъ внутреннюю такъ и внѣшнюю, дѣла сквозъ стѣну сдѣланная сообщаетъ. Обѣ сѣи ямы должно прежде плавленія уголемъ опжечь, чѣмъ въ нихъ ничего влажности не было, для того чѣмъ опжечь мѣшалы очень сильно прыскають, и тѣмъ плавиальщикамъ вредить могутъ.

Мѣхи.
Фиг. 33.

§. 130. За высокою стѣною, при которой печи построены, сѣвѣяшь великіе мѣхи по два противъ каждой печи. Они бывають обыкновенно длиною близъ сажени, задней ихъ конецъ имѣетъ поперегъ два аршина, а передней одинъ. Обѣ половины какъ нижняя такъ и верхняя сплочены изъ двухъ широкихъ и толстыхъ досокъ нарвами, которыхъ узкіе концы прикрѣплены желѣзными полосами къ чѣтыреугольному брусу, шириною ширинѣ оныхъ концовъ равному, то есть, въ аршинъ, а длиною въ полторы или двѣ сажени. На семъ брусь проверчена круглая дѣла, и вкрѣплена мѣдная трубка шириною въ шири дюйма, а длиною въ аршинъ и больше. Между обѣими досками прикрѣплены къ концамъ помянутого бруса двѣ обоймы три дюйма толстыя. Обоймы столь же велики, сколь сами доски широки. Къ симъ обоймамъ равно какъ и къ краямъ обѣихъ досокъ прибивають

ваютъ полстшю бычачью кожу гвоздьми съ долгими поперечными шляпами, такъ что бы они вдоль по ремню поверхъ кожи къ тѣмъ же краямъ досокъ и обоймъ¹ прибитому вдоль лежали. Язычекъ съ продушиною, чѣмъ воздухъ захватываешь, дѣлають на нижней или на верхней доскѣ; и обивають края дыры или язычекъ сукномъ или мягкой кожею. Задней конецъ верхней доски имѣеть крѣпкой палецъ или рукоятку. Въ нѣкоп-^{Фиг. 54.}рыхъ мѣстахъ дѣлають мѣхи со всѣмъ изъ дерева безъ кожи. Они состоятъ изъ двухъ деревянныхъ ящиковъ, изъ которыхъ нижней недвижимъ, а верхней движется къ низу и къ верху, такъ что нижней въ него входитъ. Промежъ ними должны быть весьма малыя щели, что бы воздухъ не выходилъ, и только лишь бы свободно нижней внутрь верхняго входитъ могъ.

§. 131. Въ движеніе приводятъ мѣхи водянымъ ^{Оныхъ} колесомъ, гдѣ на валѣ сдѣланы толстые пальцы, ко-^{движеніе.}торые захватываютъ за брусъ подъ мѣхами вдоль по нимъ лежащей и въ столбахъ такъ ушвержденной, что бы его конецъ къ верху и къ низу двигаться могъ. Сей конецъ бруса прицѣпленъ пеплями и крюками желѣзными къ пальцу, которой соединенъ съ верхнею доскою мѣховъ. Надъ мѣхами поставлены быки съ перещѣпленными очапами, которые однимъ концемъ съ пальцами мѣха, цѣпями или крюками связаны; а на другомъ ихъ концѣ навѣшенъ тяжелой камень, или въ ящикъ на немъ сдѣланной камни наложены. И такъ когда валъ пальцомъ захватитъ за брусъ, то склоняетъ его
къ

раздувають. Чѣобы мѣхи тихо дули, то надлежитъ на водяное колесо не всю воду изъ жолоба пуспитъ. И естли передъ тѣмъ минувшаго дня въ оной печи руды были плавлены, то нагрѣвается печь много скорѣе, нежели когда бы она долго холодна прежде стояла. Послѣ того накладываютъ старые оплавки или огарки, которые растопившись изъ печи диною въ яму передъ печью сбѣланную, или въ гнѣздо выплываютъ; и когда сіе учинится, то заштыкають диру мусорою, а огарки изъ гнѣзда вонъ вынимають крюкомъ желѣзнымъ и кладуть къ сторонѣ. И буде богатшя руды серебромъ и золомъ плавить надлежитъ, то кладуть по верхъ уголья сто фунтовъ свинцу; а естли онѣ не очень богатшя, то половину. На свинецъ бросаютъ головни, что бы онѣ разтаяли. Послѣ того по мѣрѣ рудъ накладываютъ рудяныхъ огарковъ, изъ которыхъ золото или серебро не все начисто выплавлено, и которые обыкновенно во время плавки надъ сплавленными мешалками подъ пустыми огарками стоятъ въ срединѣ. На сіи огарки сыплютъ два лопка рудъ, смѣшавъ ихъ съ гленюю, т. е. со свинцомъ въ стекло сплавленнымъ, о которомъ въ § 136 показано будетъ, и съ флусами, да сверхъ того сколько же уголья; и все сіе покрываютъ огарками прежде плавленныхъ рудъ. И такимъ образомъ когда печь наполнена будетъ мащерѣю, тогда раздувають огонь въ ней изподшиха. Рудъ и огарковъ не надлежитъ накладывать много къ задней стѣнѣ, чѣмо бы онѣ прубокъ у мѣховъ не закрывали, и тѣмъ бы воздуху изъ нихъ не заперли проходу, и уголья раздувать

дувать не мѣшали. Плавильщикъ долженъ верхнее устье водой легко поливать, что бы мѣлая руда на нихъ садилась, и съ пламенемъ и воздухомъ вонь изъ печи не вылетала. Передъ печью въ гнѣздо кладутъ шакъ же свинецъ, кошорой какъ ошъ жару сквозь печь проходящаго довольно расплывется, оштыкають диру передней печной стѣны, выбивъ глину изъ оной желѣзнымъ оспрымъ ломомъ. Сею дирую вытекаеть вся расплавленная матерія въ гнѣздо, и расплавленные мешаллы соединяются со свинцомъ расплавленнымъ. Огарки плаваютъ по верху, а мешаллы ошъ нихъ ошдѣлившись соединяются на дно. Плавильщикъ выпустивъ всю матерію изъ печи, диру опять заштыкаетъ мусорою, огарки съ верху мешалловъ сгребаетъ желѣзнымъ крюкомъ долой, и кладетъ ихъ по сортамъ, то есть, верхніе, въ кошорыхъ мешалла весьма мало, средніе, въ кошорыхъ побольше, а нижніе, въ кошорыхъ всегда не мало дорогаго мешалла остается, въ особливия кучи, къ кошорымъ въ другой плавкѣ надлежитъ по мѣрѣ свинцу класъ, то есть, къ тѣмъ, что мешалла больше въ себѣ имѣють; а въ кошорыхъ оного меньше, то и свинцу меньше класъ надлежитъ. Кошорые огарки будучи выняшы изъ гнѣзда меньше пахнушь, въ тѣхъ меньше и мешалла ошалося; а кошорые ничего не пахнушь, въ тѣхъ и мешалла ничего нѣтъ.

То же. §. 133. Свинецъ съ золотомъ и серебромъ ошавляеть плавильщикъ въ гнѣздѣ, а печь опять наполняетъ вышепоказаннымъ образомъ, огарками, рудами, свинцомъ

свинцомъ и угольемъ, и плавивъ съ четверть часа снова диру опираетъ, расплавленную матерію въ гнѣздо выпускаетъ и огарки съ верху снимаетъ, а металлы оставляетъ, и всю сію работу столько разъ повтораешь, пока извѣстное число металлу наплавивъ и урочное его время пройдетъ, которая работа кончится въ осмь часовъ, буде руды богаты; а когда онѣ нѣсколько убожѣ, то надобно къ тому времени больше. Самыя богатыя руды и осми часовъ къ плавкѣ не требуютъ. Когда урочная руда вся переплавлена будетъ; то бросаетъ плавильщикъ въ печь цѣлой лопокъ гашты, что бы оставшейся металлъ въ углахъ и щеляхъ печныхъ съ нею соединился и вонъ выплылъ. Послѣ того какъ послѣдніе огарки сняты будутъ, тогда черпаетъ онъ свинецъ съ серебромъ и золотомъ смѣшенной желѣзнымъ уполовинкомъ изъ гнѣзда въ чугунные горшки, внутри глиною вымазанные и высушенные, которые бывають шириною въ три пядени, а глубиною въ три дюйма. Какъ сіи слишки прохолонутъ; вѣсятъ ихъ на крѣпкихъ обихъ желѣзомъ вѣсахъ. Нижнюю часть передней стѣны, которая особливо для диры сдѣлана, выламываютъ, и изъ ней выгребають уголь, и оставшіеся по стѣнамъ и по угламъ огарки выскребаютъ желѣзными скребками. Сей способъ къ плавкѣ богатыхъ золотыхъ и серебряныхъ рудъ употребляютъ особливо въ Венгріи и въ Богеміи. Онъ шѣмъ прибыточенъ, что запертой свинецъ въ печи золото и серебро изъ рудъ въ себя втягиваетъ, чего черезъ прочіе три способа учинить почти не возможно.

Часть IV.

17

§. 134.

Другой
способъ
плавле-
нія.

§. 134. Золотыя и серебряныя убогія руды плавятъ, оставивъ дыру передней стѣны всегда полу, что бы расплавленная матерія безпрестанно изъ печи въ гнѣздо вытекала. Дыра должна быть уже той, которую первая и четвертая печь имѣть должна. Она проведена бываетъ тайно съ печной подошвы въ самое гнѣздо. И когда изъ печи въ него матерія напечетъ, тогда снимають съ ней огарки желѣзнымъ крюкомъ а расплавленной металлъ выпускають въ побочной прѣямокъ, и черпають желѣзными уполовниками въ желѣзныя чашки, а огарки прохолодивъ водою снова въ печь кладуть, что бы изъ нихъ и послѣдней металлъ ошдѣлился. Къ сей плавкѣ рудъ свинцу не прикладывають, но только плавкой калчеданъ, мягкіе флусы, глету и другія плавкія матеріи по разсужденію свойства рудъ. Средней доброты золотыя и серебряныя руды плавятъ въ тѣхъ печахъ, которыхъ подъ или подошва съ гнѣздомъ одну вышину имѣетъ, и соединены сквозь переднюю стѣну проходящею дырою, сквозь которую протекаетъ расплавленная матерія во внѣшнюю половину подошвы, съ которой огарки снимають, а сплавленные металлы какъ и прежде въ побочной прѣямокъ выпускають. Въ семъ плавленіи прибавляютъ къ рудамъ съ другими плавкими матеріями нѣсколько свинцу. Мѣдную руду со свинцовою смѣшенную, которая мало въ себѣ высокихъ металловъ содержишь, или и ничего не имѣетъ, плавятъ почти въ такихъ же печахъ, которыя однако прежнихъ больше, что бы вдругъ можно довольно число металла выплавить, что дешевле станеть, нежели когда бы ихъ

въ

въ малыхъ печахъ плавить. Сїи печи имѣють при себѣ такъ же гнѣзда и прїямки, и плавка почти тѣмъ же образомъ производить, какъ при первой изъ сихъ трехъ печей, и только тѣмъ разнѣшается, что она чрезъ при дни безперерывно продолжается. Дира на передней стѣнѣ сдѣлана не тайно и нѣсколько пошире. Свинцу не прикладываютъ, но другіе неплавленные флусы, песокъ, свѣшлую свинцовую руду или бѣлой калчаданъ, известъ и проч. Прежде нежели изъ гнѣзда сплавленные металлы въ нижней прїямкѣ выпускають, вкладываютъ въ него желѣзной крюкъ, что бы онъ въ металлъ застылъ, за которой послѣ рычагомъ зацѣпляютъ и слитокъ вынимають.

§. 135. Но понеже въ разныхъ мѣстахъ разныя ^{Примѣча-}руды бывають, и съ разными горными минералами въ ^{нія обсто-}различной пропорціи смѣшенныя; того ради какъ всѣхъ ^{ятель.}смѣшеній оныхъ описать, такъ и правилъ особливыхъ ^{ства при-}опредѣлить для всѣхъ опиюдъ не лѣзя. Искусные пла- ^{плавкѣ.}вильщики сперва сысканную руду разными образы съ разными матерїями чрезъ плавленіе пробують; и которой способъ больше металла подастъ безъ излишней траты, тотъ и употребляютъ. Чрезъ сїе познають, которыя руды плавки, которыя въ огнѣ шверды и ему долго прошиваятся, и какихъ матерій въ помощь себѣ требуютъ; гдѣ надлежитъ мѣхи поднять или опустить, и сильно или слабо дуть. Еслили въ одномъ боку печи огонь сильнѣе горитъ; въ тотъ рудъ больше кладутъ, что бы жаръ вездѣ былъ ровень. Плавкія руды кладутъ къ

передней, а неплавкія къ задней спѣнѣ, что бы онѣ скоро диною въ тѣздо не вытекли, не довольно расплавившись. Плавчѣ всѣхъ рудъ серебряныя, а особливо мягкая красная, бѣлая и роговая или прозрачная, которыхъ плавяшъ безъ пережиганія. Имъ послѣдуесть свинцовая свѣшлая, бѣлая, красная и зеленая руда. Мѣдныя руды лазоревая, зеленая и шиферная великаго жару къ плавленію не требуютъ, такъ же и кварцъ. Но на противъ того жолтой калчаданъ, коболшъ или мышьячная руда, бленда, дресва, волфрамъ, висмутъ, марказитъ или угловатой калчаданъ, желѣзныя руды и слюда безмѣрно огню противяшся. И естли они и съ плавкими соединены будутъ, дѣлаютъ ихъ такъ же не плавкими. Для чего къ нимъ разные самородные и дѣланные флусы или плавкія матеріи прикладываютъ. Отъ такого сложенія нѣкоторыхъ флусовъ, и особливаго рода рудъ, садяшся по бокамъ печей промежъ кирпичами нѣкоторая твердая, камню подобная сѣрая желтоватая матерія, кошую галмеемъ называютъ, для того что она самородному галмею почти во всемъ подобна, и тѣ же свойства въ дѣланіи пазовой мѣди показываетъ, то есть, даетъ ей цвѣтъ желтой. Подобнымъ образомъ находяшъ въ такихъ же печахъ между кирпичьями полуметаллъ, цинкъ въ первой части въ §. 11 описанной. Сей полуметаллъ въ землѣ рождается или нѣтъ, о томъ еще весьма сомнительно. Помянутыя матеріи находятъ и собираютъ особливо при Гарцкихъ горныхъ мѣстахъ.

ГЛАВА ТРЕТІЯ

О отдѣленіи мешалловъ изъ особливыхъ рудъ.

§. 136. Въ нѣкоторыхъ горныхъ мѣстахъ жилы ^{Отдѣле-}бываютъ, которыя въ себѣ только руды одного ^{меніе золо-}мѣшала ^{тыхъ}содержашъ, и для того требуютъ особливаго ^{рудъ.}плавленія. Золото хощя почти самородно находится; однако часто въ шоль мѣлкихъ кускахъ и зернышкахъ съ пескомъ смѣшено или въ камень вросло, что шолько оныя чрезъ микроскопъ усмотрѣть можно; и для того требуютъ особливыхъ способовъ, которыми бы его отдѣлить отъ песку или камней. Изъ оныхъ лучше всѣхъ три способа. Въ первомъ употребляютъ ртуть, во второмъ крѣпкія водки, а третьей способъ есть плавленіе. Первой, понеже больше къ перемывкѣ рудъ надлежитъ, и для того онъ въ первой главѣ части сея показанъ. Во второмъ способѣ употребительную крѣпкую водку составляющъ изъ чистой крѣпкой простой водки, кошорая въ 4 части показана, и изъ чистой соли. Возьми помянутой крѣпкой водки сколько надобно, и приложи къ ней четвершую долю противъ оной вѣсомъ чистой соли, и сложенную сію матерію перегони изъ реторты въ редицѣншъ легкимъ огнемъ, кошорую перегонку до шоль продолжай, пока паръ изъ реторты въ редицѣншъ выходитъ перестанетъ. Перегоненная такимъ образомъ крѣпкая водка будетъ нѣсколько желта, и можетъ въ себѣ золото разпущать. И ради того высыпашъ въ нее мѣлко измолотую или изшолченную золотую

лошую руду въ стеклянныхъ сосудахъ, и ставятъ оныя на песокъ въ плоской горшекъ всыпанной; подъ горшекъ подкладываютъ уголье и огонь разводятъ, чтобы водка согрѣлась, а не кипѣла. Надъ такимъ огнемъ держатъ руду въ оной водкѣ, пока маленькіе пузырьки отъ руды къ верху всплывають перестануть. По томъ водку сливъ съ той руды на другую и на третью наливаютъ, пока она золомъ насытится. Сію водку вливаютъ въ реторту и перегоняютъ для употребленія впредь, а оставшееся золото подъ видомъ желтой ломкой машеріи плавятъ, смѣшавъ съ поташемъ или съ чернымъ флузомъ въ плавильныхъ горшкахъ, въ которыхъ на днѣ золото сплавляется, а ѣдкая машерія отъ крѣпкой водки ославшаяся въ поташъ и черной флузъ уходитъ. Третьимъ способомъ, то есть, плавленіемъ, отдѣляютъ золото отъ песку или отъ камня въ большихъ плавильныхъ горшкахъ, соединивъ съ разными флусами. Однако надежнѣе и дешевле всѣхъ золото отдѣляютъ ртутью; для того что она въ семъ дѣйствіи почти вся цѣла безъ урону ославается, и кромѣ уголья въ сей работѣ ничего утратить не лзя.

Какъ золото чистить сурьмою.

§. 137. Выплавленное золото изъ рудъ почти всегда имѣетъ въ себѣ малое число, или нѣкоторой слѣдъ другихъ металловъ, а особливо серебра или мѣди; и для того чистятъ его сурьмою или цеменшомъ. Къ очищенію золота берутъ сурьмы чистой противъ него вдвое или втрое, и въ разкаленномъ плавильномъ горшкѣ въ горнѣ ставятъ. По томъ кладутъ золото, которое прежде въ тонкія бляшки куютъ и въ мѣлкіе куски

куски рѣжутъ. Подождавъ съ полчетверти часа, плавильной горшокъ изъ горна вынимають, и золото съ сурь-Фиг. 24. мою сплавленное въ мѣдной толстой, остродонной посудѣ *т* выливаютьъ, которой передъ тѣмъ должно натрѣть и внутри свѣчнымъ саломъ вымазать. И какъ въ немъ золото съ сурью застынетъ, тогда надлежитъ его опрокинуть и въ дно молоткомъ ударить, что бы вливая матерія изъ него выпала, которая къ острому своему концу твердую часть сурьмы или регулусъ имѣетъ, а верхняя широкая сторона сѣру, съ ошдѣленною отъ золота матерією, которую молотомъ легко отбить можно отъ твердой части. Къ сей съ золотомъ смѣшенной матеріи прикладываютъ еще сурьмы равную долю, и сплавливаютъ второй разъ, и въ посудѣ *т* выливаютъ, сѣру отбиваютъ; и сѣе плавленіе два раза или три повторають. По томъ регулусъ съ золотомъ плавятъ въ плоскомъ плавильномъ горшкѣ, и съ верху на матерію безпрестанно мѣхами легко дуютъ, пока регулусъ весь по воздуху разойдется, а золото чисто въ горшкѣ останется. Симъ образомъ вычищенное золото никакого слѣду въ себѣ другихъ металловъ не имѣетъ; ибо сурьма всѣ металлы и минералы кромѣ золота по воздуху съ собою развѣваетъ. Однако симъ способомъ много золота вдругъ чистить не лзя, для того что сурьма и самые плавильные горшки проѣдаетъ, и часть золота съ собою на воздухъ уноситъ, естли въ немаломъ числѣ и въ сильномъ огнѣ плавлено будетъ: и для того лучше золото въ немаломъ числѣ вдругъ цементомъ чистишь.

§. 138.

Какъ зо-
лото чи-
стить це-
ментомъ
Фиг. 35.

§. 138. Сіе производится слѣдующимъ образомъ :
возьми добѣла сожженного сапожнаго купоросу сколько
надобно, вдвое прошивъ того соли, и въ двое прошивъ
соли тертаго, мягкаго и не очень песчанаго кирпича,
на примѣръ купоросу полфунта, соли фунтъ, кирпича
два фунта; смѣшай прилѣжно все вмѣстѣ и смочи легко
уриною или крѣпкимъ уксусомъ; и такъ цементъ бу-
детъ готовъ. Иные прикладываютъ еще къ шому не
много селишры, яри и нашатыря. Золото розбей въ
весьма тонкія бляшки. По шомъ возми плоской гор-
шокъ, и насыпь въ него цементу въ лежащей перстѣ
толщиною и на него клади золота на передъ нѣ-
сколько опожженного, и уриною помоченаго, одну бляшку
подлѣ другой въ одинъ рядъ, и посыпь ихъ цементомъ
въ перстѣ толщиною; и такъ перемѣняя слои золота
и цемента, горшокъ наклади полонъ, закрой крышкою
и глиною замажь, что бы спирты изъ него не выхо-
дили. Поставь все въ цементирную печь, которая
бываетъ въ низу въ аршинъ длиною и шириною, а въ
верху нѣсколько уже, вышиною въ три или въ пол-
четверта аршина. Нижняя широкая часть имѣетъ два
Фиг. 35. устья А и В, одно выше, а другое ниже, между ко-
торыми внутренняя часть раздѣлена желѣзными пруть-
ями, такъ что бы изъ верхней половины въ низъ пе-
пель и мѣлкое уголье падать могло. На отступахъ по
всѣмъ чешыремъ сторонамъ сдѣланы продушины D D, и
на верху узенькая въ перстѣ шириною Е. Съ верху
вся печь крышкою покрывается. Въ сію печь, послѣ
того, когда горшокъ съ цементомъ и золотомъ на же-
лѣзныя

лѣзные прутья поставленъ будетъ, кладутъ съ верху горячее уголье, потомъ холоднымъ угольемъ всю печь до верху наполняютъ, и какъ верхъ такъ и верхнее устье А закрываютъ. Когда уголье въ печи разгорится, то содержаъ его въ равномерномъ жару цѣлые сушки. Жаръ управляють продушинами; ибо когда онъ излишно силенъ будетъ, заштыкають двѣ или три; а когда слабъ, то и всѣ отворяють. Жаръ долженъ быть таковъ чѣобы золото не разшопилось, и чѣобы горшокъ отъ огня только темно краснѣлъ. По прошествіи сушокъ печь прохолоди, золото изъ цеменшувать, и отваривъ въ уринѣ водою вымой, и ежели оно не довольно чисто выгорѣло, положи еще другой разъ въ оную печь съ цементомъ, и тѣмъ же образомъ поступай, пока совсѣмъ чисто будетъ.

§. 139. Серебряныя руды плавятъ обыкновенно какъ съ приложеніемъ другихъ металловъ, съ которыми онѣ ^{серебро отъ} въ слишкомъ сплывающіяся, о чемъ довольно предложено ^{рудъ отъ} въ § 133, 134. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ отдѣляютъ ^{дѣлать} серебро отъ рудъ ртутью, какъ золото, которой способъ и въ Америкѣ въ королевствѣ Перуанскомъ, въ провинціи называемой Помозіи употребляютъ. Однако такимъ образомъ равно какъ и крѣпкими водками способнѣе много самородное себбро въ песку и камняхъ мѣлко разсѣянное отдѣлать, нежели отъ рудъ, въ которыхъ сѣра или мышьякъ съ серебромъ смѣшаны. Ибо ртуть того серебра принять не можетъ, которое сѣру или мышьякъ въ себѣ имѣетъ. А крѣпкая водка хотя

Часть IV.

тогда почти и все серебро разѣдаетъ и въ себя вбираетъ, когда сѣра и мышьякъ выжжены; однако очень много оной въ сей работѣ пропадаетъ, и для того сіе ошдѣленіе серебра отъ рудъ очень убыточно.

Какъ
свинцовыя и
оловянныя руды
плавить.

§. 140. Свинцовая руды плавятъ въ обыкновенныхъ плавильныхъ печахъ прешимъ манеромъ, гдѣ дигра передней стѣны всегда отперта. Нѣкоторые плавятъ свинцовыя руды въ особливыхъ печахъ, которыя только двѣ поперечныя стѣны имѣютъ вышиною въ аршинъ, длиною въ два или въ полтретья, а разстояніемъ одна стѣна отъ другой въ одинъ аршинъ, промежъ кошорыми сдѣланъ подъ изъ глины съ толченымъ угольемъ смѣшенной, къ переду покашъ. Между передними концами стѣнъ сдѣлана круглая неглубокая яма шириною почти такова же, какъ разстояніе стѣнъ. Чрезъ оной край поперекъ кладутъ сперва сырыя толстыя дрова, а на верьху сухія; на нихъ сыплютъ выжженную свинцовую руду, сперва крупную а потомъ мѣлкую; и въ дровахъ огонь разводятъ, отъ котораго свинецъ изъ руды выплываетъ сквозъ дрова, на покашой подъ падаетъ, и по немъ въ яму стекается, изъ кошорой его желѣзнымъ уполовникомъ въ желѣзныя чашки или ящики черпаютъ, что прежде глиною обмазаны и высушены. Олово надлежитъ плавить въ такой же печи какъ свинецъ и серебро, у которой подошва сдѣлана изъ толченаго угля съ одною четвертью глины смѣшеннаго. Руда должна быть не очень измѣчена и легко опожжена. Въ печь не прикладываютъ къ ней никакихъ металловыхъ

мине-

минераловъ , но только жирные флусы , съ которыми оную плавить крупымъ огнемъ.

§. 141. Послѣ сжиганія , (котораго мягкія ши-Какъ чер-
ферныя руды иногда не пребуяють , но только шѣ , ко-^{ную мѣдь} ную мѣдь
торыя сѣру и мышьякъ имѣють) мѣдную руду пла-^{или чу-} гунъ изъ
вять въ печахъ въ §. 132 описанныхъ , передъ кото-^{рудъ пла-} рыхъ передней стѣной сдѣлано гнѣздо съ побочнымъ
прѣямкомъ , и къ нимъ примѣшиваютъ прешью долю спа-
рыхъ мѣдныхъ огарковъ. Печь сперва наполняютъ уголь-
емъ , а на оное накладываютъ лошокъ огарковъ , а на
огарки только же руды , что все равною жъ мѣрою углей
покрываютъ , и такимъ образомъ огарки , руды , уголья
всыпають въ печь безпрестанно. И какъ гнѣздо маше-
рѣю наполнится , тогда снявъ съ верху огарки , раз-
плавленную мѣдь выпускають въ побочной прѣямокъ ; а ко-
гда она жидка бытъ перестанетъ , тогда заливають ее
водою , чтобы со всѣмъ остыла. При чемъ надле-
житъ опасаться , чтобы въ мѣдь , какъ она еще жид-
кость свою въ твердость не перемѣнила , воды не
влишь. Потомъ погашенную мѣдь изъ прѣямка за-
липымъ въ оную желѣзнымъ крюкомъ поднимають. И
понеже она тогда еще очень не чиста , но много стран-
ной желѣзистой или другой горной мащери имѣетъ ; и
для того разбивають сіи круглые слишки молотами на
мѣлкія части величиною въ яйцо , и ошжигаютъ при ,
а иногда чешыре , пять и шесть разъ въ печахъ выѣ
плавильни построенныхъ , длиною въ 8 , шириною въ 6 , а
вышиною въ 4 фута о прехъ стѣнахъ. На дно кладутъ
18 ° дрова

дрова и онѣя угольемъ посыпають, а съ верху накладываютъ разбитую черную мѣдь, и такъ въ жженіи содержатъ недѣлю; послѣ прохоложенію матерію мѣльче разбивають и снова пережигаютъ; пока изъ камней черная мѣдь мѣсами вытекаеть спанешъ. И такъ пережженную плавятъ въ такой же печи какъ и прежде, у которой только прѣмокъ побочной нѣсколько побольше. Къ сему плавленію прикладываютъ нѣсколько старыхъ огарковъ, однако много меньше, нежели при первомъ плавленіи. Но и послѣ сего огня еще мѣдь не совсѣмъ чиста, но черна и ломка выходитъ, и требуетъ еще послѣдней вычистки, которая слѣдующимъ образомъ производится.

Какъ
мѣдной
чугунъ
начисто
плавить.
Фиг. 36.

§. 142. По отдѣленіи серебра отъ черной мѣди, (что въ слѣдующей главѣ показано будетъ), чистятъ оную въ особливыхъ круглыхъ горнахъ А, глубиною полтора аршина, шириною два. Мѣхи такъ надлежитъ направить, чтобы они въ средину горна дули. Матерія къ сему горну составляется изъ углей и глины пополамъ, которой послѣ того какъ песками крѣпко будешь убишь, обмазываютъ жидко разведенною глиною и съ верху тонко мѣлкимъ пескомъ покрываютъ. Потомъ высушивъ сей горнъ, насыпають въ него два или три лотка немалыхъ угля, и въ нихъ жаръ разводятъ. На сей жаръ кладываютъ отъ 18 до 20 пудъ черной мѣди, и оную кругомъ крупнымъ угольемъ окладываютъ, и потомъ мѣхами огонь изподшиха разводятъ. Если форма нѣсколько огарками заляжеть; про иѣ

прочищаютъ ее между трубками мѣховъ желѣзнымъ рожномъ. Послѣ того какъ мѣдь расплавится, то излишняя матерія перво садеться по краямъ кругомъ, и на послѣди вся сгоритъ. Три часа или меньше погодя пробуютъ, совсѣмъ ли мѣдь чиста, желѣзнымъ прутьемъ, къ которому прильнувшая мѣдь буде цвѣтъ имѣеть хорошій; и при томъ очень гибка и не скоро ломается, что значить, что она готова. И такъ дуть мѣхами перестаютъ; угли обшираютъ, и всю пыль мѣхами отдуваютъ; между тѣмъ послѣдняя часть свинцу дымомъ выходитъ, и мѣдь съ верху нѣсколько зашвердѣетъ, что желѣзнымъ рожномъ снимаютъ, какъ кругъ, пока между тѣмъ другой слой застынетъ, коимъ такъ же онымъ желѣзомъ поднимаютъ. И такимъ образомъ всю мѣдь круглыми слоями до дна выбираютъ, и каждой слой холодятъ водою. Показанное дѣло требуетъ около пяти часовъ времени на одинъ разъ. То же производятъ иногда въ обыкновенныхъ плавильныхъ печахъ, и черпаютъ изъ прѣямка вычищенную мѣдь въ продолговатые чугунные ящики. Во время сего дѣйствія угараютъ изъ черной мѣди отъ 2 до 4 фунтовъ изъ пуда, пока она совсѣмъ чиста будетъ.

§. 143. Желѣзную руду плавятъ въ особливыхъ ^{Домна.} великихъ печахъ, кои домнами называютъ, на сухомъ и ^{Фиг. 37.} высокомъ мѣстѣ построенныхъ, подъ которыми фундаментомъ сдѣлана такъ же какъ и у другихъ печей глубокая яма со сводами, изъ которой въ стороны каналы узкіе и глубокіе мокроту выпускаютъ, или оная сквозь

трубки

трубки паромъ выходить. Лучше всего сію печь построить на крупной песчаной землѣ, или на великой кучѣ старыхъ огарковъ, что никакой влажности не допускаетъ, чтобы она къ печи приблизилась и огню возпящала. Каждая печи спѣна состоить изъ трехъ рядовъ. Первой и самый внутренній А изъ такихъ камней, которые сильной огонь безъ поврежденія долго выдержатъ могутъ. Второй, которымъ первой непосредственно окруженъ, состоятъ долженъ изъ дикихъ камней. Третьей и самой внѣшней изъ разныхъ камней, изъ глины и огарковъ, около котораго обведены толстые деревянные брусья для крѣпости. Внутренняя часть печи кругла, а внѣшняя на чешыре угла. Спѣна толщиной въ сажень, вышиною въ три сажени и больше. Внутренняя оной полоса въ верху три, въ срединѣ чешыре, въ низу два аршина. Подошва подъ сею печью должна быть ради великой тягости шверда, и внутри всѣ щели между кирпичами глиной съ пескомъ смѣшенной замазаны. Полосы въ верху и въ низу уже, а въ срединѣ шире, которую выдѣлываютъ около лѣсвицы N, у коей одинъ бокъ *а а* выгнулся, а другой *б б* прямъ въ самой срединѣ печи къ вороту укрѣпленъ, чтобы кривой вокругъ ходить могъ, и стоящему на ней человеку всю внутренность ровнять и обмазывать по выгибу способно было. На своды подведенной ямы подъ печь на желѣзной листъ, которымъ она покрыта и глиной обмазана, насыпаютъ сухаго песку, толщиной въ футъ, а шириною во всю печь, чтобы онъ тягость и жаръ чрезъ нѣсколько недѣль содержать могъ.

могъ. Сырыхъ и только лишь изъ горы высѣченныхъ камней къ сему дѣлу не употребляютъ, но оныя прежде сушатъ на воздухѣ и солнцѣ долгое время. На семь фундаментальномъ камнѣ дѣлають самой горнъ продолговатой, чешыреугольной, тремя песчаными или твердыми известными камнями окруженный, длиною $3\frac{1}{2}$ футовъ, шириною $1\frac{1}{2}$, вышиною $\frac{3}{4}$ футовъ, чтобы близь ста пудъ плавленнаго чугуна вмѣстилось могло. Споевъ между стѣнами и фундаментомъ вымазываютъ крѣпко глиною съ пескомъ смѣшенною. Сей ящикъ чтобы былъ со стѣною печи равенъ, для того накладываютъ на него еще стѣну $d d$ вышиною въ три аршина, чтобы вся внутренность печи была равна. Средина горна не совсѣмъ прямо бываетъ подъ серединою верхняго устья, но такъ, чтобы со средины пущенная вервь на край ящика нижнимъ концемъ падала. Въ мѣсто четвертой стѣны горна ставятъ напередѣ толстой камень вышиною $\frac{1}{2}$, а длиною $1\frac{1}{4}$ футовъ прочихъ стѣнъ для того ниже, что бы огарки съ верху чугуна сплыть могли. Въ самомъ низу оставлена на немъ дыра въ ладонь шириною, сквозь которую чугунъ выпускають, и которую прежде запирають глиною съ пескомъ смѣшенною; а верхнее продолговатое окно закладываютъ желѣзною плитою. Мѣхи, которые при сей печи употребляютъ, бываютъ изъ деревянныхъ досокъ сплоченные, какъ въ § 130 показано, длиною въ двѣ сажени, шириною въ два аршина назадъ, а напередѣ въ одинъ аршинъ, которыхъ движеніе отъ водянаго колеса валъ съ пальцами D обращающаго зависитъ.

Какъ изъ *Ж.* 144. Въ построенную такимъ образомъ домну
 желѣз. кладушъ на дно стоя къ стѣнамъ толстыя головни и
 ныхъ рудъ чу-зжигаютъ, для того, чшобъ печь просушить; которой
 гунъ пла-огонъ чрезъ нѣсколько дней продолжаютъ. Потомъ
 вишь, насыпаютъ сію печь полную уголья, и съ верху досками
 или желѣзными листами покрываютъ, оставивъ малую
 продушину, чшобы уголье тихо горѣло, которое въ
 такомъ глухомъ жару оставляютъ на недѣлю или на
 двѣ, пока печь довольно просохнетъ. Потомъ ее опи-
 крываютъ и сперва 12 часовъ мѣхами не дуютъ, въ
 копорые часы огонь самъ собою изподоволь разводится.
 Послѣ того воду на колесо пускаютъ, мѣхи въ движеніе
 приводятъ, и тѣмъ огонь сильной раздуваютъ, отъ ко-
 тораго печь 10 или 14 дней разгараешся. Послѣ отво-
 ренія печи въ первой день накладываютъ на уголье че-
 тыре или пять лопковъ руды, въ копорой лопокъ
 руды входитъ 40 или 50 фунтовъ. На оную руду на-
 сыпаютъ великой коробъ уголья копорой на телегѣ
 стоить и къ верху печи по взвѣзду взвезенъ быть
 можеть. Во второй день 7 или 8 лопковъ руды на-
 кладываютъ, прочее досыпавъ уголемъ. Въ шрешей
 9 или 10, въ четвертой 11 или 12, въ пятой 14 или
 15 лопковъ, и такъ далѣе, пока печь совсѣмъ разго-
 рится, и руды въ ней довольно будетъ. Въ первые дни
 плавленія, пока печь не довольно разгорѣлась, кладушъ
 руду на средину отъ стѣнъ далѣе; а какъ уже печь
 довольно жаръ приметъ, тогда сыплютъ какъ по сто-
 ронамъ, такъ и по самой срединѣ печи. Съ рудою
 мѣшаютъ одну шреть или больше извести по разсуж-
 денію

денію оной. По состоянію рудъ надобно угля по пропорціи класть, что искусной плавильщикъ умѣришь можешь опытами. При чемъ надлежитъ разсуждать состояніе самой печи и угля; и еслили руды разныхъ сортовъ будутъ, то должно ихъ шакъ между собою мѣшать, чѣобы доброе желѣзо выходило, что больше и удобнѣе самимъ искусствомъ познать, нежели правилами предписать можно. Когда руды мало, а угля въ печь излишно положено будетъ; тогда показываются на выняпомъ сокъ или огаркахъ нѣкоторыя искры рыбьей чешуѣ или мѣлкой слюдѣ подобныя, и для того руды надлежитъ въ то время прибавить; то же значитъ бѣлина и излишняя жидкость, которая въ огаркахъ показывается. Если у формы огарки и чугуны не очень жидокъ, но нѣсколько ссѣдается; то надобно угля прибавить, чѣобы жаръ былъ больше. То же значитъ, когда огарки на себѣ видъ нѣкоторой ржавчины показываютъ. Когда пламень изъ верху печи свѣшель и завоштроватъ выходишь, то показываетъ, что чугуны отъ прѣчей машеріи хорошо отдѣляется; а еслили пламень красенъ съ искрами и дымомъ, то значитъ оному прошивное. Дироватые и черноватые огарки показываютъ доброе плавленіе.

§. 145. Когда ящикъ до формы желѣзною маше-какъ чугуною наполнился, и сокъ или огарки хопяшь въ форму чугуны изъшлись; тогда надлежитъ чугуны выпускать. Но прежде нежели сіе учинено будетъ, мѣшаютъ чугуны въ ящикъ желѣзнымъ толстымъ ломомъ, и пригаръ со дна

изъ угловъ и споронъ отбиваются, коя ради своей легкости на поверхность сама сплываетъ, и купно съ прочими огарками съ верху снимается. Они различаются отъ чугуна тѣмъ, что имѣютъ цвѣтъ разженной бѣлой; а онъ краснѣе. И такъ отдѣленной изъ рудъ чугунъ выпускаютъ нижнею дирою, выбивъ изъ ней съ пескомъ смѣшенную глину ломомъ и молотками, откуда онъ подобно быспрому ручью вытекаетъ въ долгіе къ тому изъ песку сдѣланные воспродонные каналы, копорыхъ ширина больше пядени, а глубина въ чепыре дюйма. По верху выпущеннаго чугуна посыпаютъ шонко пескомъ, или неплотъ горячимъ, чтобы онъ изъ подъ воли прошылъ. На тѣ мѣста, по копорымъ его ломаютъ послѣ надобно, бросаютъ мокрой песокъ, отъ котораго онъ кропки шановансыя и удобно ломаются. Такимъ же образомъ снова наполняютъ ящикъ отдѣленнымъ отъ рудъ чугуномъ, онъ выпускаютъ въ каналы, и шрудъ сей дополъ продолжаютъ, пока печь служить. Между тѣмъ на другомъ мѣстѣ новую строятъ.

Печь, въ
которой

чугунъ въ
желѣзо
передѣлы-
ваютъ.

§. 146. Отдѣленной отъ рудъ чугунъ предѣлываютъ въ желѣзо въ особливыхъ печахъ чепыреугольныхъ, копорыя имѣютъ по разнымъ горнымъ мѣстамъ разную величину. Обыкновенно бываютъ они длиною 4, шириною $4\frac{1}{2}$ аршина, и состоятъ изъ двухъ стѣнъ С С, и изъ кожуха съ трубою В. Въ мѣсто двухъ прошихъ стѣнъ поставленъ желѣзной пруть или каменной столпъ Н подъ угломъ кожуха В. Въ поду сея печи, (которой такъ же убитъ и надъ каналомъ поставленъ или

на

на сухомъ мѣстѣ,) дѣлають горнъ или ящикъ длиною въ аршинъ, шириною нѣсколько поменьше, глубиною въ одинъ футъ, котораго дно и три стѣны изъ чугунныхъ въ три дюйма толстыхъ плить составишь; а вмѣсто четвертой стѣны служить кирпичная стѣна самой печи, въ которой форма для мѣховъ сдѣлана. На верхнемъ краю передней стѣны оставлена дыра, для выпущенія соку или огарковъ. Форму вмазываютъ въ заднюю стѣну не по самой срединѣ, но нѣсколько къ споровѣ ближе, а отъ дыры подалѣ, такъ поклонно, чтобы вѣтръ изъ мѣховъ въ передней конецъ дна помяну- таго горна упирался. Трубки мѣховъ отъ формы должны вознисяшъ полфута.

§. 147. Въ приготовленной и вычищенной горнъ накладываютъ пренью долю глубины его старыми огарками, сверху оной насыпають другую прень горна толченымъ уголемъ, смѣшеннымъ съ желѣзною мѣлочью, мусорою и съ пепломъ. На сн посланныя матеріи кладутъ чугуны, которой чистить должно, отъ формы 4 или 5 дюймовъ, такъ чтобы вѣтръ изъ ней на нижнюю его часть усшремлялся, и закрываютъ его довольнымъ числомъ угля, такъ чтобы чугуны нигдѣ не видно было; по томъ приводятъ мѣхи въ движеніе водянымъ колесомъ и огонь раздувають. И какъ чугуны съ конца ошасъ, то подвигаютъ его ближе къ формѣ, чтобы никогда отъ ней болѣе пяти дюймовъ не отстоялъ. Между пѣмъ надлежитъ смотрѣть, чтобы форма огарками или сокомъ не запыла, и вѣтру бы не

препятствовала, что изъ за стѣны сквозь трубки мѣховъ желѣзнымъ крюкомъ вычищаютъ. Чугунъ всѣми боками поворачиваютъ къ формѣ великими клещами или рычагами и уголемъ прикладываютъ, пока онъ весь мякко сгоритъ. Тогда на великой наковальнѣ кууютъ тяжкими молотами. Сокъ выжимается и желѣзныя частицы плоснѣ сжимаются.

Спаль.

§. 148. Во время сей передѣлки плаваютъ по верху чугуна части спали цѣпкомъ отъ прочаго ошлакованнаго, то есть, нѣсколько бѣлее, которыя снимаютъ и особливо сохраняютъ. Всякое желѣзо спаль отъ себя въ огнѣ отдѣляется, однако не одной доброты. Какъ чугуны станутъ застывать, тогда ошпыкаютъ дыру на боку сдѣланную; и глиною съ пескомъ смѣшенною запертую, сокъ выпускаютъ, а огарки къ верху сгребаютъ. Простуженную со всѣмъ крицу вынимаютъ изъ горна ломомъ, и обернувъ нижнею стороною къ верху, подсыплютъ подъ нее угольную мѣлочь съ желѣзиною, осыпаютъ вокругъ уголемъ, огонь разводятъ, мѣхами сильно дуютъ, крицу поворачиваютъ всѣми сторонами къ формѣ, чтобы она вокругъ равно размягчалась. И такъ сей трудъ подобно первому продолжаютъ, пока чугуны со всемъ расплавятся, и опять кипятъ какъ вода станутъ; по томъ какъ застынутъ, тогда поднимаютъ изъ горна еще разкаленной ломомъ и рычагами, и сваливъ на полъ, огарки и желѣзину обиваютъ, а горбы молотомъ равняютъ. Вскорѣ кладутъ на великую наковальню подъ тяжелой молотъ, которой движется водянымъ

дьянымъ колесомъ, и разкавываютъ крицу тонѣе, чтобы свободнѣе разсѣкать было. Въ шотъ же часъ какъ еще желѣзо горячо, наспавливаютъ на него желѣзной клинъ подъ молотомъ, и разсѣкаютъ на пять или на шесть частей. Клинъ часто въ водѣ мочащъ, чтобы онъ не разкалился и не спалъ мягко. Сѣи части напоследѣ разпятиваютъ въ долгія полосы и прутья.

ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ

о раздѣленіи слипыхъ мешалловъ.

§. 149. Во второй главѣ въ § 132 показанные слишки, въ кошорыхъ разные мешаллы, а особливо золото, серебро, мѣдь и свинецъ соединены, раздѣляюща на составляющіе ихъ мешаллы слѣдующими образы. Ежели свинецъ съ серебромъ или купно и съ золотомъ слипъ будетъ, надлежитъ слипокъ плавить на пепельномъ поду въ круглой печи А В С, которая имѣетъ сводъ круглой и два устья В и С. Устье В шириною въ 2 аршина, а вышиною въ 1, противъ кошораго на другой сторонѣ сдѣлано такое же устье вышиною лизь аршина, а шириною въ половину. Подъ отъ земли опшоритъ на полтора аршина вышиною. Печь бываетъ близъ двухъ сажень; подъ убиваютъ толстыми округленными песками изъ печлу, кошорой сквозъ мѣлкое решето просѣявъ, и два или три раза въ горячей водѣ выполосканъ и вываренъ, къ самой срединѣ нѣсколько пологъ. Въ срединѣ оставляютъ круглую пологую яму шириною съ футъ и больше, глубиною на два перста, чисто.

чисто и ровно выглаженную. Когда сей пепловой подъ сохнешь, тогда накладывають на него свинець, съ которымъ серебро или золото смѣшено, одну свинку подлѣ другой рядомъ, иногда до ста пудъ и больше. Насыпають съ верху уголья и огонь мѣхами разводяють, которыхъ шрубки съ боку печи приведены особливо, и надъ ними повѣшены желѣзные кружки съ желѣзными же прутьями, которые въ стѣну надъ шрубками мѣховъ вошкнуты, для того чтобы когда мѣхи отворяются, и воздухъ въ себя тянуеть, тогда бы пламя изъ печи въ шрубки бросиеться, и мѣховъ повредить не могло. На уголье кладутъ сквозь два другъ противъ друга сдѣланныя большія устья, долгія бревна, которыя отъ уголья и дымя мѣховъ разгораются, пламенемъ свинець плавяють и въ пепель и спекло сожигаютъ, которую матерію сквозь меньшее побочное устье съ желѣзнымъ крюкомъ снимають, а бревна, пока еще со вѣемъ не перегорають, и въ свинець не упадутъ, вынимаютъ изъ печи вонъ, и вмѣсто ихъ просовываютъ другія дѣла. Когда уже свинець отчаспи желѣзными огарками съ верху снятъ будеть, а прочей въ пепельной подѣ вбереться, и серебро съ малымъ онаго числомъ въ ямѣ на срединѣ останется; тогда смотря прилѣжно, когда начнутъ на немъ разные цвѣты показываться, и нѣкоторая бѣлая перепонка съ краю на край переходитъ; что усмотрѣвъ обжигаютъ, пока серебро тускло будеть, и ходитъ перестанеть. Въ то мгновеніе наставляють къ серебру сквозь меньшее устье жолобъ, и льютъ на него воду; и такъ съ нимъ печь прохлаждають

ждають, и въ мѣхи дуть перестаютъ. Сіе серебро вынявъ относятъ къ вычискѣ; а подъ выламываютъ и свинецъ изъ него въ обыкновенныхъ плавильныхъ печахъ отдѣляютъ, или купно съ пепломъ при плавленіи прочихъ рудъ въ мѣсто флусовъ, какъ и желтые огарки, употребляють.

§. 150. Серебро на чисто опжигаютъ на малыхъ ^{Какъ се-}пепельныхъ подахъ въ желѣзныхъ обечейкахъ ^{убитыхъ} ^{ребро на} ^{чисто оп-}разной величины по количеству серебра. Она желѣзная ^{жигать.} обечейка или ободокъ бываетъ шириною въ четыре перста лежащихъ, толщиною въ одинъ перстъ, въ верху нѣсколько поширѣ, нежели въ низу. Въ сіи ободки набиваютъ вымышой два или три раза пепелъ молопомъ, къ срединѣ логвинкой, которую желѣзнымъ ядромъ ровняютъ, съ верху жженою, измѣлченною костью тонко посыпають, и оную шѣмъ же ядромъ къ пеплу придавливаютъ. Приготовленную сію большую капель изъ подъ воли высушивъ ставятъ на печь подъ крутлыя муфели и уголемъ осыпають. Огонь ручными мѣхами разводятъ, и чтобы угли не рассыпались, окладываютъ вокругъ кирпичами. А какъ муфель разкалился, тогда вынимають изъ подъ оной уголь, и вмѣсто онаго на подъ разбиное въ малые куски серебро кладутъ, и обложивъ довольно вокругъ уголемъ, разводятъ огонь еще сильнѣе, оставивъ малую скважину, сквозь которую, ошложивъ одинъ уголь, серебро видѣть можно; которое какъ бѣло и густо послѣ плавки станеть, вливаютъ на него по маленькому жолобку воду, и шѣмъ
про-

простудивъ со всѣмъ чистое вынимають. Капели пла-
вляя съ серебряными рудами въ плавильныхъ печахъ,
для того что въ нихъ нѣсколько серебра уходитъ.

Какъ зо-
лото спѣ
серебра
омѣ-
лять.

§. 151. Буде въ серебрѣ черезъ пробу столько
золота показано, что оное труды и издержъ заплатишь
и прибыль принесши можешь; омѣляютъ его отъ се-
ребра крѣпкою водкою такимъ же способомъ, какъ въ
четвертой части показано §. 109. Буде золота въ се-
ребрѣ больше четвертой части; тогда прибавляютъ къ
нему чистаго серебра столько, чтобы золота одна пя-
тая доля была противъ онаго; что все разбиваютъ въ
тонкіе листы, и разрѣзываютъ ножницами въ мѣлкія
спружки, копорыя въ колечки свертываютъ, и въ крѣп-
кую водку, въ стеклянные ускоторые сосуды влишуютъ;
въ плоскіе горшки пескомъ насыпанные спавяшъ, подъ
копорыя уголье подгрѣбають. И такъ въ теплой крѣп-
кой водкѣ серебро выправливается, и по ней разходишъ-
ся; а золото черными клочками на днѣ остается, съ
копорато крѣпкую водку съ серебромъ въ другой сосудъ
сливаютъ, и ѣдкую матерію отъ водки на немъ остав-
шуюся чистой теплой водой бережно смываютъ, и на-
послѣди омѣденное сіе золото плавятъ и чистятъ,
какъ въ § 137 показано. Въ слишную крѣпкую водку кла-
дутъ мѣдъ, которая серебро отъ ней омѣляетъ, что
надлежитъ съ какимъ нибудь флусомъ, а особливо съ
чернымъ переплавить. Водку напослѣди снова перегоня-
ють изъ реторты въ реципентъ, приложивъ нѣсколь-
ко селишры, отъ чего она снова прежнюю свою силу
полу-

получаетъ. Оставшуюся въ ретортѣ матерію можно опжечь на большой капелѣ со свинцомъ, и серебро опдѣлить.

Ж. 152. Чорную мѣль, кошорая серебро въ себѣ^{Какъ се-} имѣетъ, плавящъ со свинцомъ въ плавильныхъ печахъ,^{ребро} кошорого прикладываютъ на всякой лопѣ по 18 фун-^{отъ мѣди} ошдѣ- шовъ, на примѣръ, когда ценшнеръ мѣди имѣетъ въ себѣ^{лашъ.} серебра 7 лотовъ, то надобно приложитъ свинцу 126 фунтовъ. Свинецъ долженъ быть безъ значнаго количества серебра, что бы онъ довольно силы имѣлъ серебро изъ мѣди въ себя вытянуть. Ибо когда свинецъ серебро въ себѣ имѣетъ, тогда надобно такъ же свинцу прибавитъ; отъ чего слишкомъ будетъ чрезъ мѣру мягокъ, и мѣдъ купно со свинцомъ и серебромъ разтаявъ поплыветъ на подѣ печи, и въ мѣсто того, что бы отъ нихъ опдѣлились, опять въ мѣстѣ сполнился. Печи для сего ошдѣленія строятъ изъ швердыхъ кирпичей или песчаныхъ камней, изъ кошорыхъ сперва дѣлаютъ^{Фиг. 38.} двѣ толстыя стѣны А В длиною въ сажень, вышиною въ аршинъ, задніе ихъ концы соединяются кирпичною стѣною С, кошорая ихъ аршиномъ выше; расстояние между продольными стѣнами оставляютъ шириною съ пядень. На края оныхъ, кошорые къ полому мѣсту покашъ, положены толстыя чугуныя плиты D D. Подѣ Е убитъ изъ мусоры. Вся печь, а особливо подѣ долженъ быть къ переду покашъ. На чугуныя плиты ставятъ ребромъ сливки изъ ямы плавильной печи взятые F F, между кошорыми кладутъ толстыя головни,

Часть IV.

что бы одинъ слишкомъ о другой не оперся. По томъ насыпають между ними и по краямъ угля довольно, такъ же и съ верху, и разводящъ шоль мѣрной жаръ, что бы свинецъ съ серебромъ изъ мѣди ошдѣлившись, вытекалъ на подъ и по немъ въ яму Н, передъ печью сдѣланную, и угольемъ горячимъ наполненную, изъ копорою черпають его желѣзнымъ уполовникомъ въ чугунныя чашки, или ящики, и по томъ на пепельномъ поду въ печи, § 149 описанной, серебро отъ него ошдѣляютъ; а мѣдь на плиткахъ оставшуюся для большей вычистки относятъ въ особливую нарочно къ тому сдѣланную печь.

Машина,
чѣмъ
слишкомъ
на печь
подни-
мать.

Фиг. 41.

§ 153. Слишки поднимають на помянутую печь воротомъ А, въ которой укрѣплены горизонтально два бруса В В; между ними ходящъ два желѣзные колеса С С на болтахъ, черезъ которыхъ цѣпь перетянута. На одномъ ея концѣ укрѣплены крѣпкія щипцы D, а другою обвивается около вьюшки Е. И такъ зацѣпивъ щипцами слишкомъ поднимають вьюшкой столько, коль печь, высока, и поворотивъ воротъ надводятъ оной надъ печь, и ставятъ на ребро къ задней стѣнѣ, какъ выше показано. Отъ колеса С укрѣплены еще два колеса L М, разстояніемъ какъ отъ него, такъ и другъ отъ друга по $\frac{1}{2}$ аршина, для того что бы цѣпь короче взять, и на средину и на концы печи слишкомъ возносить можно было.

Какъ сви-
нецъ изъ
мѣди на-
чисто вы-
жигашъ.

Фиг. 41.

§ 154. Мѣдь, которая отъ свинцу и серебра на верху печи на чугунныхъ плиткахъ остается, имѣетъ въ себѣ еще нѣсколько свинцу. Для того выжигаютъ оной въ особливыхъ печахъ А В С, въ которыхъ въ мѣсто поду
выве-

выведено нѣсколько рядовъ *dd* въ доль печи въ одинъ кирпичъ вышиною съ аршинъ. На сѣи ряды кладутъ помянутую мѣдь надъ пустымъ мѣстомъ между кирпичными рядами оставленнымъ, которыхъ разстояніе съ пядень. Въ низъ кладутъ сухія долгія дрова и огонь разводятъ, копорой бы послѣдней свинецъ изъ мѣди вытопилъ; а успѣе крѣпкою желѣзною заслонкою *E* закрываютъ, копорая на очапу *F* ходитъ. Огонь въ сей печи продолжаютъ 10 или 12 часовъ, и напослѣди ее прохолодивъ, свинецъ изъ промежъ кирпичныхъ рядовъ выгребаютъ, и серебро купно съ другимъ свинцомъ отдѣляютъ; а мѣдь по томъ въ Гармахарской (чистоплавильной) въ § 142 описанной печи начисто плавятъ. Серебра остается въ мѣди всегда около золошника въ пудѣ, что проба показываешь; однако онаго никимъ образомъ со всѣмъ отдѣлить не лзя.

ГЛАВА ПЯТАЯ

О отдѣленіи полуметалловъ и другихъ минераловъ.

§. 155. Какъ сѣру отъ рудъ отдѣлять, пока-Какъ показано въ главѣ первой. То же можно учинить и глиня^{луметал-}ными большими ретортами. Толчеными и перемыш^{лы и ми-}нералами рудами наполняютъ ихъ до половины или нѣсколько^{изъ рудъ} больше, ставятъ въ долгія печи чрезъ край горлами, и^{отдѣ-}подставляють глиняные же редицѣншы съ водою. Въ печи на днѣ огонь разводятъ и сѣру тѣмъ изъ ретортъ вонъ гонятъ. На верху ретортъ проверченны дирки и глиною заткнушы. Они къ тому служатъ,

20 *

что

что бы узнать, вся ли сѣра изъ руды вышла; ибо когда глиняная запычка будетъ вынята, и дымъ сѣрной больше изъ реторты не пойдетъ, то значить, что сѣры больше въ рудѣ нѣтъ. Такимъ же образомъ мышьякъ и ртуть изъ рудъ перегоняють. При отдѣленіи мышьяка надлежитъ примѣчать, что о его разныхъ родахъ въ первой части § 8 показано.

§. 156. Висмутъ плавяшь изъ рудъ въ чугунныхъ чашкахъ на такомъ мѣстѣ, гдѣ свободно вѣтръ вѣетъ. Поперекъ вѣтра кладуть долгія сухія дрова и зажигаютъ, а на подвѣтерную сторону ставяшь чашки съ рудою, отъ котораго пламени висмутъ на дно чашки стекается, а горная дикая матерія отдѣлившись, какъ огарки по верху плаваешь, что легко снять можно. Долго висмуту въ огнѣ держать не надобно, для того что отъ сильнаго жару много онаго стараетъ.

§. 157. Купоросъ варятъ изъ желтаго калчадана, въ которомъ сѣра съ мѣдью или съ желѣзомъ смѣшена. Прежде его на огнѣ ожигаютъ, а потомъ на нѣсколько недѣль на вольной воздухъ подъ дождь и солнце рассыпаютъ. И когда рыхлъ и ржавъ будетъ, то размѣльчивъ вымываютъ его въ чистой водѣ, которая какъ довольно устоится, сливаютъ въ чугунные кошлы или великіе глиняные корчаги, излишнюю воду вывариваютъ, пока на верху перепонка появится; послѣ того выливаютъ въ плоскіе широкіе чаны, въ которыхъ палочки наставлены. И шакъ въ холодномъ мѣстѣ сядетъ купоросъ, около палочекъ, и на дно хрусталиками.

Оспав-

Оставшуюся воду сцѣживаютъ, и съ другимъ щѣльнымъ купороснымъ щолокомъ смѣшавъ, опять вывариваютъ; и такъ безпрестанно трудъ сей продолжаютъ. Такимъ же образомъ можно купоросъ вываривать изъ купоросистыхъ ключей и ручьевъ, копорые изъ рудниковъ вытекаютъ.

§. 158. Подобно квасцовую руду водою вымываютъ; потомъ въ глиняныхъ корчагахъ до перепонки квасцовой щолокъ съ уриною вывариваютъ, по чанамъ разливаютъ, и такъ съ нимъ поступаютъ, какъ въ §. 116 опробъ показано.

§. 159. Вареніе селистры больше къ пороховымъ заводамъ, нежели къ руднымъ дѣламъ надлежитъ. Такъ же и соловаренные заводы опъ оныхъ со всѣмъ особливы; того ради о вареніи обоихъ сихъ матеріаловъ писать ради краткости оставляю.

Конецъ пятой части

и краткаго руководства къ металлургіи.



ПРИБА-

П Р И Б А В Л Е Н І Е

О вольномъ движеніи Воздуха въ рудникахъ примѣченномъ, изъ перваго тома новыхъ Комменсаріевъ.

Когда въ Саксоніи на Фрейбергскихъ заводахъ обучался я Химіи и рудному дѣлу, не однократно при осматриваніи рудниковъ случалось примѣтить движеніе воздуха, которое въ шахтахъ и штольняхъ въ самую шихую погоду безъ принужденія воздушными машинами проспиралось; отъ чего употребительные у рудокоповъ ночники и свѣчки погасали. Обстоятельствъ сего явленія тогда запримѣтить не было удобно, для того что проспиралось мое вниманіе больше къ практикѣ, которая вездѣ была передъ глазами: но какъ возвратясь въ Отечество, при сочиненіи сея книжицы, (что было 1742 года) просматривалъ я разныхъ Авторевъ о рудныхъ дѣлахъ, и при томъ Георгія Агриколу вышепомянутое движеніе воздуха нашолъ явственно описано (*). Слова его суть слѣдующія: „Воздухъ самъ отъ себя вливается въ земныя полости; и гдѣ проходъ есть, опять вонъ вылетаетъ. Но сіе бываетъ разными образами. „Ибо въ вешніе и лѣтніе дни входитъ въ шахты, кои выше; проспирается штольнями, и выливается шахтомъ, кошорой ниже. Зимой и осенью на противъ того, вливается въ устье, кое ниже, выходитъ вышшимъ. „Ся перемѣна теченія воздуха въ умѣренныхъ климатахъ бываетъ въ началѣ весны и въ концѣ осени, въ

ХОЛОД.

(*) Въ главѣ 5. стрѣн. 82.

„холодныхъ при окончаніи весны, и въ началѣ осени.
 „Въ обои случаи воздухъ, прежде нежели установитъ
 „свое теченіе, частымъ подвергается перемѣнамъ, око-
 „ло двухъ недѣль времени, втекая то въ верхнее, то
 „въ нижнее отверстіе,„ Сіе описаніе отъ челоука въ
 рудныхъ дѣлахъ преискуснаго оставленное намъ увидѣвъ,
 согласно съ Аерометрическими и Гидростатическими
 основаніями, не усумнился я, что сіе явленіе на нихъ
 же утвержденное математическимъ порядкомъ предло-
 жить можно.

О П Р Е Д Ѣ Л Е Н І Е 1.

§ 1. Шахтъ называется глубокая узкая яма, на Фиг. 40.
 подобіе колодезя къ горизонту перпендикулярная АВ,
 или къ нему наклоненная СЕ.

О П Р Е Д Ѣ Л Е Н І Е 2.

§ 2. Штольна пошасенная есть яма ВЕ глубокая
 узкая, съ горизонтомъ параллельная, которая нижніе
 концы шахтовъ соединяетъ.

П Р И С О В О К У П Л Е Н І Е.

§ 3. Рудникъ состоящей изъ двухъ шахтовъ сое-
 единенныхъ въ низу пошасенною штольною, предста-
 вляетъ точно согнутыя трубки, кои употребляющся
 въ Физикѣ для доказательствъ равновѣсія жидкихъ тѣлъ;
 того ради жидкія тѣла вливающіяся въ подобные рудни-
 ки тѣмъ же гидростатическимъ законамъ повинуются
 должны.

П р и м ѣ ч а н і е.

§ 3. Шахты АВ и ЕС трубчатыхъ колецъ,
 пошасенной шахтѣ ВЕ соединенія ихъ силу имѣютъ.

ОПРЕ-

ОПРЕДѢЛЕНІЕ 3.

§. 5. Вышней Шахтъ СЕ называется, коего отверстіе С на горѣ выше; нижней шахтъ, коего отверстіе А лежитъ ближе къ подолу.

ПРИСОВОКУПЛЕНІЕ.

§. 6. Ежели оба шахты и со штольною наполнены будутъ жидкою матерією, которая пропорціоально легче вѣшней; количество въ вышемъ шахтѣ перевѣситъ то, что въ нижшемъ.

ОПРЕДѢЛЕНІЕ 4.

Фиг. 43. §. 7. Открытая штольна называется горизонтальной прокопъ FG, или НК; коего отверстіе въ косо-горѣ Н и F; по разной вышинѣ онаго называется верхняя или нижняя штольна.

ОПРЕДѢЛЕНІЕ 5.

§. 8. Пошаенной шахтъ GK есть, коимъ верхняя FG и нижняя НК открытая штольна соединяются.

ПРИСОВОКУПЛЕНІЕ.

§. 9. Рудникъ FGКН такъ же представляетъ изогнутыя гидростатическія трубки; для того въ разсужденіи равновѣсія жидкихъ тѣлъ ту же силу имѣть долженъ.

Искусство I.

§ 10. Воздухъ въ рудникахъ во всякое время цѣлаго года сохраняетъ равное раствореніе, гдѣ рудоколы ни отъ лѣтнихъ жаровъ, ни отъ зимнихъ морозовъ не претерпѣваютъ ни какого безпокойства. На противъ того на
внѣш-

внѣшнемъ воздухѣ лѣтомъ зной, зимою стужа господствуетъ.

ПРИСОВОКУПЛЕНІЕ.

§. 11. По сему въ рудникахъ воздухъ лѣтомъ холоднѣе внѣшняго, а зимою теплѣе.

ИСКУССТВО 2.

§ 12. *Внѣшней воздухъ лѣтомъ или зимою, когда самъ отъ себя или отъ машинъ въ рудникъ войдетъ, теплоту или стужу свою, кою имѣлъ внѣ, теряетъ въ едва чувствительное время вовсе, и немѣдлѣнно принимаетъ на себя то же раствореніе, кое рудникомъ обладаетъ.*

Примѣчаніе.

§. 13. Коль скоро воздухъ теплоту принимаетъ и теряетъ, безпрестанно показываетъ наше дыханіе, когда холодной воздухъ потерлаемъ въ легкое, теплою изпускаемъ, которой въ близости у рта руку нагреваетъ, прохлаждаетъ въ маломъ отдаленіи. При устьяхъ рудниковъ въ Саксоніи въ жестоку 1739 и 40 года зиму, которая и тамъ была такъ холодна, какъ здѣсь стоятъ обыкновенныя добрыя зимы, видѣть мнѣ при опусканіи въ рудники и выходѣ случилось не однократно, что иней по сторонамъ не больше, какъ на аршинъ или на два въ шахтѣ простирался; а въ глубинѣ сажени на двѣ уже морозъ внѣшней нечувствителенъ.

ПРИСОВОКУПЛЕНІЕ.

§. 14. Воздухъ въ рудники входящей зимою становится пропорціонально легче, лѣтомъ пропорціонально тяжелѣе.

Положеніе 1.

§. 15. *Лѣтнимъ временемъ воздухъ долженъ вливаться въ вышней шахтѣ СВ, вытекать нижнимъ.*

ДОКАЗАТЕЛЬСТВО.

Фиг. 40. Воздухъ въ рудникахъ лѣтнимъ временемъ бываетъ пропорціоально тяжелѣ внѣшняго (§ 14), для того онъ въ высокому шахтѣ СЕ, перевѣситъ воздухъ, что въ низкомъ шахтѣ АВ (§ 6). Слѣдовательно опъ С опустился до D, что бы сыскать равновѣсіе съ воздухомъ, что въ шахтѣ АВ. Опустясь выгонитъ изъ шахта АВ количество воздуха равное тому, кое содержалось въ части СD шахта ЕС. Между тѣмъ внѣшней воздухъ собственною своею тягостію опустился въ шахтѣ СЕ даже до D, и приметъ на себя ту же теплоту съ прочимъ воздухомъ, что въ рудникѣ (§ 12), и для того будетъ тяжелѣ внѣшняго (§ 14.); слѣдовательно воздухъ въ шахтѣ СЕ, такимъ же образомъ какъ прежде, перевѣситъ воздухъ, что въ шахтѣ АВ содержится; и опустясь въ часть СD шахта СЕ до D, оной погонитъ сквозь А изъ шахта АВ, дая мѣсто втекающему внѣшнему воздуху. И такимъ образомъ сіе движеніе продолжится, пока воздухъ въ рудникѣ будетъ пропорціоально тяжелѣ внѣшняго, то есть, долженъ въ лѣтнее время вливаться въ верхнее устье, вытекать изъ нижняго.

Примѣчаніе.

§. 16. *Воздухъ вышедшей изъ нижняго шахта на слѣдующей ему съ низу всею тягостію дѣйствовать и возста-*

становитъ въ рудникѣ равновѣсія не можетъ. Ибо какъ только изъ отверстія *A* къ *L* вытечетъ, рѣдокъ отъ теплоты становится, мѣшается со вѣшнимъ воздухомъ и развѣвается.

Положеніе 2.

§ 17. Въ лѣтнее время воздухъ долженъ вливаться Фиг. 43. въ верхнюю открытую штольню *FG*, а изъ нижней *HK* вытекать.

ДОКАЗАТЕЛЬСТВО.

На обоихъ отверстіяхъ *H* и *F* стоятъ воздушные столпы, простирающіеся отъ нихъ до самой поверхности атмосферы. Стоящей на отверстіи *F* короче другаго, что стоитъ на отверстіи *H*, частію *HP*, которой недостаюкъ дополняетъ воздушной столбъ, что въ помянутомъ шахтѣ *GK*. Но какъ въ лѣтнее время воздухъ въ рудникахъ пропорціонально тяжелѣ вѣшняго (§ 14.); для того часть столпа атмосфернаго, что въ помянутомъ шахтѣ *GK*, должна быть пропорціонально тяжелѣ части столпа *PH*. Прочія столповъ части простирающіяся до поверхности атмосферы суть той же вышины и пропорціональной тяжести, ибо въ той же части оныя на маломъ разстояніи однѣмъ предѣломъ кончатся. По сему столпъ воздуха, стоящей на отверстіи *F*, съ частію *GK*, коя пропорціонально тяжелѣ, перевѣситъ столпъ стоящей на отверстіи *H*, съ частію *HP*, кои пропорціонально легче. Слѣдовательно воздухъ рушивъ равновѣсіе въ помянутомъ шахтѣ *GK*, опустится въ нижней штольнѣ *HK*, и равное себѣ количество воздуха изъ него сквозь *H* вытѣс-

21 *

нитъ.

нишъ. Въ помѣщенной шахтѣ GK воздухъ опустится изъ шпильны FG , и на его мѣсто вступитъ внѣшней, коюрой простынувъ (§ 12.) въ шахтѣ GK вольется; и снова рушивъ равновѣсіе, шпильною HK вонъ выйдетъ. И такъ безпрестанно воздухъ входитъ въ верхнюю, выходитъ изъ нижней шпильною спанетъ, пока внѣшней будетъ теплѣе и легче внутренняго, то есть, пока продолжается весна и лѣто.

ПРИСОВОКУПЛЕНІЕ 1.

§. 18. Гдѣ лѣто больше, тамъ и воздухъ долѣе шѣмъ движеніемъ простирающагося долженъ, коимъ въ верхней шахтѣ входитъ, нижнимъ вытекаетъ; и напрошивъ того, гдѣ лѣто короче, тамъ и сіе движеніе меньше времени занимаетъ.

ПРИСОВОКУПЛЕНІЕ 2.

§. 19. И такъ не дивно, что въ умеренныхъ климатахъ сіе движеніе воздуха начинается рано весною и поздно осенью кончится; а въ холодныхъ краяхъ начало принимаетъ при концѣ весны, кончится въ началѣ осени.

Положеніе 3.

§. 20. Зимнею порою воздухъ долженъ вливаться въ нижней шахтѣ AB , выходитъ изъ верхней CE .

ДОКАЗАТЕЛЬСТВО.

Фиг. 40. Шахтѣ CE выше шахта AB и воздухъ въ рудникахъ зимою легче внѣшняго (§ 14). По сему часъ AL столпа воздушнаго, спящаго на ошверстѣи A , должна быть тяжелѣе часъ CD другаго столпа воздушнаго

наго стоящаго на ошверстіи А (§ 13 тожь же). Того ради столпъ L A B перевѣситъ столпъ C D E; слѣдовательно внѣшней воздухъ вольется въ ошверстіе А шахта A B, и внутренней воздухъ погонитъ вонъ ошверстіемъ C. И понеже воздухъ вшедшей въ рудникъ зимою становится легче внѣшняго (§ 14), для того нарушая всегда равновѣсіе зимою долженъ вливаться въ нижней шахтъ, выливаться изъ верхняго.

ПРИСОВОКУПЛЕНІЕ 1.

§. 21. Рудникъ F G H K въ такомъ же состоитъ Фиг. 43. разположеніи, какъ A B C E то есть, часть H P воздушнаго столпа простирающагося до поверхности атмосферы, стоящая на ошверстіи H. зимнимъ временемъ холоднѣе и тяжелѣе части G K, коя попаеиной шахтъ наполняетъ; для того воздухъ зимнею порою въ рудникъ F G H K нижнимъ ошверстіемъ вливаться долженъ, выходить верхнимъ.

ПРИСОВОКУПЛЕНІЕ 2.

§. 22. Внѣшней воздухъ непрестанно втекаетъ въ шахты и штольны нижнія, верхними выходитъ, пока онъ внутренняго пропорціонально тяжелѣе. Слѣдовательно гдѣ зима стоитъ долѣе, тамъ и теченіе воздуха изъ нижняго шахта въ верхней больше времени занимаетъ, нежели гдѣ зима короче. И всеконечно въ холодныхъ краяхъ первое долговременнѣе бытъ должно, нежели послѣднее.

ПРИСОВОКУПЛЕНІЕ 3.

§. 23. Весною и осенью, когда сшужа съ теплошю борется, и внѣшней воздухъ становится то теплѣе,

лѣе, то холоднѣе въ рудникахъ находящагося; отъ чего бываетъ то легче, то тяжелѣе онаго. И такъ не дивно, что въ сіи времена воздухъ въ рудникахъ около двухъ недѣль, а индѣ и долѣе, въ противныя стороны печеніе перемѣняетъ.

ПРИСОВОКУПЛЕНІЕ 4.

§. 24. Изъ вышеписанныхъ положеній слѣдуетъ, что устья шахтовъ и открытыхъ штольнь чѣмъ больше вышиною разнятся, тѣмъ движеніе воздуха должно быть быстрѣе, и способнѣе къ очищенію паровъ подземельныхъ.

Примѣчаніе 1.

Фиг. 44. §. 25. Сія теорія о вольномъ движеніи воздуха въ рудникахъ полезна будетъ учоваю содержателямъ рудныхъ заводовъ. Ибо (ежели мѣсто позволяетъ) разположенные шахты и штольни по выше показаннымъ правиламъ работникамъ легче и хозяевамъ безубыточнѣе. На строеніе и движеніе воздушныхъ машинъ требуется не мало издженія и работы.

Примѣчаніе 2.

Фиг. 44. §. 26. На семъ же основаніи утверждается дѣйствіе огня въ самодѣяхъ, и происходитъ по силѣ положенія третьяго (§ 20). Ибо петь или труба CD представляетъ шахтъ, въ которомъ воздухъ теплѣе, а слѣдовательно и легче внѣшняго, AB соотвѣтствующій ему воздушной столбъ, много холоднѣе и гуще того, что въ CD , для того движеніе изъ B къ D тѣмъ быстрѣе, тѣмъ жарѣ въ CD больше, и тѣмъ CD выше. Сіе разсужденіе служитъ можетъ на заводахъ, гдѣ къ движенію мѣховъ водою скудно.

сжудно. Обстоятельное описаніе сего и производъ въ дѣло, требуетъ особливаго сочиненія и дѣйствительныхъ опытовъ.

Примѣчаніе 3.

§. 27. Отъ сегождъ разсужденія можно ожидать помощи и въ изъясненіи многихъ натуральчыхъ явленій. Въ Италіи изъ нѣкоторыхъ пещеръ времяемъ воздухъ выходитъ и производитъ на ближнихъ поляхъ дыханіе вѣтра, что изъяснить можно безъ сомнѣнія по первому положенію (§ 15).



ПРИБА-

ПРИБАВЛЕНИЕ ВТОРОЕ

О слояхъ земныхъ.

ГЛАВА ПЕРВАЯ

о земной поверхности.

§. 1.

Жишельствуя и обращаясь н алицѣ земномъ, естли бы мы видѣть могли, что въ нѣдрахъ ея подъ нами скрыто; всѣми бы иногда возможностямъ стали усиливаться прости въ глубочайшія внутренности; иногдажъ забывъ все и наружное, побѣжали бы со своего природнаго жилища. Ибо часто скрывается отъ зрѣнія и знанія нашего нешолстымъ слоемъ превеликое богатство, натурою произведенное, до коего достигнуть можно бы небольшимъ шрудомъ и иждивеніемъ. На противъ того утаена иногда подъ жишельми ужасная пропасть, которыя своды содержатъ города и села, сами не довольно сильными подпорами утверждаясь, кои отъ внутренней причины рушатся, выстоявъ свое время, и все, что содержали, предають паденію, и повергають въ земныя челюсти.

§. 2. Все сіе зависить отъ различія слоевъ земныхъ, кошорыхъ возможное познаніе, по человѣческому пониманію, коль полезно, изъ самаго сего начала уже явствуетъ довольно. Велико ешь дѣло достигать во глубину земную разумомъ, куда рукамъ и оку достигнуть
возбра-

возбраняешь натура; странствовашь размышленіями въ преизподней, проникашь разсужденіемъ сквозь тѣсныя разсѣдины, и вѣчною ночью помраченныя вещи и дѣянія выводить на солнечную ясность.

§. 3. Таковою важностію побуждаясь, не могъ я преминуть, чѣшбы при изданіи моего давняго труда, любителямъ натуральной науки и Металлургіи не сообщить возможнаго знанія сей части Физической Географіи, купно съ моими собственными мнѣніями, кои служатъ въ утвержденіе основательнымъ ученіямъ, въ опроверженіе мечтательнымъ догадкамъ, произходящимъ по большой части отъ пусныхъ забобовъ и предувѣреній.

§. 4. Начиная по порядку сіе дѣло, за необходимость починаю описатьъ кратко, сколько въ нижеписанныхъ требуется, самой верхней слой, какъ покрывку всѣхъ прочихъ, то есть самую земную наружность. Ибо она есть часть нижнихъ, и по смѣсеству много отъ нихъ заимствуетъ, удѣлая имъ и отъ себя взаимно, что въ слѣдующихъ явно откроется.

§. 5. Разсматривая оную, первое должно взять въ разсужденіе земную фигуру, второе внутренія свойства и качества. Фигуру здѣсь не должно изслѣдовашь всецѣлаго шара земнаго, поелику опредѣляется поверхностію Океана, которая славными Землеѣрами и Астрономами опредѣлена чрезъ способы многотрудныхъ наблюденій астрономическихъ и измѣреній геометрическихъ, что она кругла и плосковата къ полюсамъ, и діаметръ между полюсами, или ось земная, короче діа-

Часть IV.

22

метра

метра Экваторнаго $\frac{1}{119}$ или около 70 верстъ (*). Наше намѣреніе простирается къ неравностямъ земной поверхности, что называются горами и долинами.

§. 6. Таковыя возвышенія весьма много между собою отличны величиною, и по ней въ разные роды раздѣляются. Таковы суть бугры, сопки, холмы, пригорки, горы. Самыя большія горы представляютъ цѣлыя части свѣта; ибо превеликіе краи горъ Рифейскихъ, Кавказскихъ, Лунныхъ, Атлантскихъ, Алпійскихъ, Корделіеровъ и другихъ въ разсужденіи оныхъ высоты и обширности ничто иное суть, какъ бугры, холмы или пригорки. Сего права у оныхъ частей свѣта что они горы, никто оспоришь не можешь. Ибо имѣютъ вмѣсто вершинъ цѣлыя оныя славныя по свѣту горы; вмѣсто долинъ глубокое и по большой части недосыгаемое мѣроу дно морское, которое за поверхность земли по справедливости почестъ должно. Первое, что во многихъ мѣстахъ повсядневно дважды приливомъ и отливомъ открывається, 2) на мѣлкихъ мѣстахъ часто дно видно, а особливо въ тихую погоду, 3) мореплаватели свойства его легко знать могутъ, гдѣ только лошомъ достать можно, 4) дно морское изъ числа земной поверхности подобно выключить не можемъ, какъ вершинъ горъ превысокихъ, человеку недосыпныхъ лѣсовъ густыхъ и превеликихъ, въ коихъ опытку не слыханъ голосъ разумной швари, и земель подъ обоими полюсами лежащихъ, гдѣ безпрестанно свирѣтствуютъ

(*) Бугръ о земной фигурѣ; Мисершюн въ Географи.

ствующая стужа не терпитъ человѣческому роду страннопрїимства. Сїе же право должно дать днамъ рѣкъ и озеръ.

§. 7. Подобнымъ образомъ какъ главные величайшія оныя возвышенія, каковы сушь часпи свѣта, за горы почестъ должно; поже справедливо, хотя въ меньшемъ степени, требуютъ и острова, по мѣрѣ своей высоты и окружности. Сюдаже принадлежатъ и мѣли, возвышающіяся изъ глубины и покрывыя малою водою толщиною.

§. 8. Четыре извѣстныя часпи свѣта представляють пять горъ главныхъ, то есть, цѣлая Азія, Африка, Европа, южная, сѣверная Америка. Отдѣленіе Африки отъ Азіи, и южной Америки отъ полуночной весьма явственно, ибо низкіе и узкіе перешейки между средиземнымъ и чернымъ, между индическимъ и Мексиканскимъ морями, едва пространныя часпи соединяють. Но между Европою и Азіею, какъ между горами, раздѣленіе показатъ должно обстоятельно. Оно состоитъ не въ узкомъ перешейкѣ, но въ низкой долині, которая простирается отъ устьевъ Донскихъ до Сѣвернаго Океана, и почти вездѣ водами даетъ сообщеніе. Ибо Донъ отдѣляется малымъ разстояніемъ отъ Волги, и соединенъ съ нею каналомъ. Вершины рѣки Вятки впадающія въ Каму, а съ нею и въ Волгу, связаны, въ вешнюю пору особливо, водянымъ ходомъ съ вершинами рѣки Печоры. Сіе разсудивъ и осмоирѣвъ равныя мѣста въ Россіи и въ Польшѣ, а пошомъ взглянувъ въ Азіи на Рифейскіе, Кавказскіе, въ Европѣ на Карпатскіе, Алпійскіе и Пиринейскіе хребты.

хребты, удобно увидимъ двѣ горы главныя, великія, съ ихъ помянутыми вершинами или пригорками, раздѣленные пространною и плодоносною долиною, которую многочисленныя великія воды напаяютъ.

§. 9. Азія, какъ всѣхъ большая главная гора, требуетъ перваго мѣста въ общемъ описаніи. Отъ востока тихимъ, отъ полудня Индѣйски, отъ сѣвера ледовитымъ Океаномъ, отъ запада чернымъ, посредиземнымъ, Архипелагомъ, чернымъ и Азовскимъ моремъ и великою долиною, то есть, Россіею, окружается. Коль глубоки протчія долины, показываютъ извѣстія мореплавателей о Индѣйскомъ и тихомъ Океанѣ, что по большой части дна не досягаютъ. О глубинѣ ледовитаго моря въ дальней пучинѣ нѣтъ свѣдѣнія. И такъ оставивъ долины, сію гору окружающія, посмотримъ на ея вершины, покамы и подолы.

§. 10. Каждой таковой горы главную вершину показываютъ первыя начала и источники рѣкъ великихъ, такъ что взглянувъ на чершежъ земной, легко усмотрѣшь оную можно. Изъ Азіи Амуръ, желтая и синяя рѣки изливаются на возшокъ въ тихое море, на полдень въ Индѣйской Гангесъ, Индъ; на полночь въ ледовитое Обь, Енисей, Лена; на западъ, Аму и Сыръ въ Аральское; между коими текутъ другія меньшія, въ прочемъ великія рѣки. Всѣ приняли начало съ одной общей великой вершины горы Азіи, то есть, отъ Тибета, коего краткое описаніе, поелику до нашего намѣренія надлежитъ, весьма здѣсь нужно.

§. 11.

§. 11. Сіе великое государство положено въ полуденной части Азіи. Въ сѣверѣ начинается отъ 35 градусовъ ширины, имѣя вмѣсто предѣловъ великую песчаную пустыню, называемую Коби, и простирается къ полудню до 26 градуса, касаясь Могольскому и Пегуанскому владѣнію. Отъ востока граничитъ съ Китайскимъ государствомъ, отъ запада съ Бухаріею; по долготѣ отъ 95 до 115 градуса, то есть, длину имѣетъ около 1500, ширину близь 1000 верстъ.

§. 12. Не смотря на положеніе сего государства, которое въ сѣверной части климатомъ соотвѣтствуетъ Испаніи, Неаполю, Ахаіи, Сиріи и Палестинѣ; южную лежатъ съ Мароккомъ, Египтомъ и счастливою Аравіею на одной ширинѣ; жестокость и долгота зимы не уступаетъ нашимъ краямъ полуночнымъ, такъ что она до 5-ти мѣсяцовъ землю подъ снѣгомъ держитъ, въ нѣкоторыхъ мѣсяцахъ иногда и вовсе лѣта не бываетъ. Отъ сего происходитъ, что въ оной земли растутъ только рожь и ямень. Плодовъ, какіе въ сосѣдственной Индіи и въ Китайхъ родятся, Тибетъ не производитъ, кромѣ хорошихъ дынь. Жишели носятъ плаще шерстяное; за тѣмъ что скотомъ у нихъ не скудно; шолку разводить для сѣтки не возможно. О семъ свидѣлствуютъ извѣстія Верніеровы и Деидеріевы.

§. 13. Къ сей вершинѣ вся Азіи принадлежитъ песчаная пустыня Коби, малая Бухарія, и высокая степь раздѣляющая Сибирь отъ Китая, ибо они однимъ хребтомъ простирающа, и подвержены ошибочной снѣгу, не

не прошивъ климатовъ, коихъ теплошою пользуются другія подъ онымижъ или и далѣе отъ Экватора лежащія земли.

§. 14. Кому разстояніе вѣчной зимы, то есть, холоднаго слоя атмосферы отъ нижней земной, или отъ морской поверхности извѣстно, тошъ не будешъ сомнѣваться о причинѣ шоль холоднаго разтворенія воздуха въ Тибетѣ, въ разсужденіи другихъ мѣстъ на одной широтѣ съ нимъ положеніе имѣющихъ. Не обинуясь скажемъ, что Тибетъ возвышенъ много далѣе равновѣсія морской поверхности; стоимъ въ приближеніи морознаго слоя атмосферы, въ кошоромъ снѣгъ и градъ родятся, и изъ коего, не взирая на лѣтніе жары, не шокмо въ нашихъ краяхъ, но и подъ самымъ жаркимъ поясомъ съ верху упадающъ, за подлинно увѣряя, что люшая зима безпрестанно господствуетъ не далече надъ нашими головами. Отстояніе ея показывающъ всегда льдомъ и снѣгомъ покрывша высокихъ горъ вершины. По сему искусные Астрономы и Географы измѣрили, что подъ Экваторомъ морозной слой атмосферы отстоитъ близко четырехъ верствъ отъ равновѣсія морской поверхности. Около полярныхъ поясовъ, то есть, на $6\frac{1}{2}$ градуса, лежитъ уже на земли. Сіе соединеніе перемѣняется, отдалаясь отъ онаго пояса лѣтомъ къ сѣверу, зимою къ полудню; такъ что шуть зима, гдѣ морозной слой атмосферы, до земли достигаешъ.

§. 15. И такъ по изчисленію положивъ въ Тибетѣ лѣтнею порою вышину морозной атмосферы отъ морской

ской поверхности на $\frac{1}{2}$ версты, на Санктпетербургской широтѣ $\frac{1}{4}$ версты, положивъ еще при томъ, какъ выше показано, то же въ Тибетѣ разтвореніе воздуха со здѣшнимъ; то будетъ все пространство онаго Азіатскаго хребта выше моря на $\frac{3}{4}$ версты, то есть, много ближе къ морозному слою атмосферы, нежели съ нимъ на одной ширинѣ при морѣ и въ другихъ низкихъ мѣстахъ лежащія вышепомянутыя земли.

§. 16. Удивительно покажется, ежели кто подумаетъ о разности климатовъ и о разности разтворенія теплоты и стужи въ Санктпетербургѣ, въ Москвѣ и въ Кіевѣ. Ибо сей на 50, а оной на 60 градусовъ склоняясь въ полночь отъ Экватора, Москву имѣють на половинѣ своей разности, то есть, на 55 градусовъ; по чему должно бы въ Москвѣ быть зимѣ посредственной между Санктпетербургскою и Кіевскою. Однако Московская зима едва чувствительно разнилась отъ здѣшней; на противъ того Кіевская короче двумя, а иногда и тремя мѣсяцами, нежели Московская. Но разсмотрѣвъ по печенію рѣкъ, что Москва на горѣ; а Санктпетербургъ и Кіевъ лежатъ на подолахъ, ясно уразумѣемъ, что сколько Москва отдаленіемъ отъ полюса больше теплоты должна имѣть передъ Санктпетербургомъ, столькожъ она теряетъ повышеніемъ и приближеніемъ къ морозному слою атмосферы. На противъ того Кіевъ отдался отъ полюса къ Экватору и отъ морознаго слоя атмосферы къ равновѣсію морской поверхности, пользуется двумя согласующимися въ произведеніи теплоты причинами.

§. 17.

§. 17. На объявленной Азійской вершинѣ, и по ея косогорамъ и подоламъ проспираются разными положеніями каменныя возвышенія, обыкновенно горами называемыя, и производятъ острыя вершины и пригорки по величинѣ всея горы разсуждая; каковы суть хребты Таврійскіе, Кавказскіе и Рифейскіе. Состоятъ изъ великихъ утесовъ и страшныхъ зрѣнію развалинъ дикаго камня, которыхъ одинакѣе цѣлыя кабанъ, или звена, иногда должно верстами мѣрить, среднія и мѣлкія саженьми. Вершины чѣмъ выше возходятъ, тѣмъ безпорядочнѣе и безобразнѣе и кабанъ развержены; чѣмъ ниже, тѣмъ толще покрыты мѣлкимъ камнемъ, пескомъ и землею.

§. 18. Горы Африки главное возвышеніе показатъ должны вершины рѣкъ Нила, Гамбры, Санаги, Замбры и другихъ. Однако какъ внутренняя Географія Африки весьма недостаточна; то не шокмо о самой главной вершинѣ, но и одна ли она есть, или многіе, утвердитъ нельзя. Только то извѣстно и неспоримо, что великая рѣка Ниль протекая изъ Абиссинскихъ предѣловъ по обширному пространству, и опускаясь порогами, ясно показывается значное возвышеніе своихъ источниковъ. Наводненіе Египта въ томъ же увѣряетъ, что множество воды происходитъ отъ разтаявшихъ льдовъ и снѣговъ, коими безпрестанно покрыты Абиссинскія горы, возвышающіяся до морознаго слоя атмосферы.

§. 19. Главныя вершины южной и сѣверной Америки извѣстнѣе. Ибо состоятъ по большей части во владѣніи

владѣнїи Европейцовъ, и заняты ихъ селенїями; и въ самыхъ внутренностяхъ проѣзжали любопытные и ученые люди. Посланные для измѣренїя градуса Французскіе и Испанскіе Астрономы въ Перу показали, и рѣки протекающія въ окрестныя моря свидѣтельствуютъ, что главную вершину сея части составляютъ Корделіерскія горы, коихъ самыя главы выше облаковъ далече въ морозную атмосферу возходятъ; и не смотря, что многія изъ нихъ безпрестанно дымъ, а не рѣдко и огонь изъ себя выбрасываютъ, стоятъ покрыты безпрестанно снѣгомъ. Между сими горами лежитъ провинція Квишо, имѣя возвышенїе между морскимъ горизонтомъ и между предѣлами мерзлой атмосферы на половинѣ, то есть, ось обоихъ отстоитъ около двухъ верствъ; и для того разтворенїемъ воздуха пользуется умѣреннымъ, какъ во Франціи хотя лежитъ подъ самымъ Экваторомъ.

§. 20. Въ сѣверной Америкѣ за главную вершину почестъ должно Канаду, или Новую Францію. Рѣки великія, Мизизиппи, Святого Лавренція и другія въ семь увѣряютъ теченїемъ изъ оныя, и соотвѣтствуетъ тамошняя великая стужа. Ибо хотя Канада лежитъ въ однѣхъ климатахъ со Францією и Испанїєю, однако строгостїю зимы нашимъ сѣвернымъ предѣламъ подобна, такъ что вѣющіе изъ нихъ холодные вѣтры и другимъ сосѣднимъ землямъ на низкихъ теплыхъ мѣстахъ къ морю прилежащимъ въ Новой Англіи и во всей Виргинїи весьма чувствительны.

§. 21. Гора Европа всѣхъ оныхъ меньше и ниже, и тѣмъ по счастію удалена больше отъ морознаго слоя атмосферы. Ибо естли бы она была такъ, какъ Тибетъ или Квишъ возвышена, то бы со всѣмъ была не обитаема, ради всегдашней великой стужи. Алпійскія и Пиринейскія горы не имѣя равнаго возвышенія съ Корделіерами, по большей части лежатъ уже подъ снѣгомъ. Въ Европѣ должно положить четыре главныя возвышенія. Первое весьма пологое около Ржевы пуспой и въ другихъ близъ лежащихъ мѣстахъ, изъ коихъ протекають великія и знашныя рѣки, во всѣ четыре главныя стороны Свѣта: Волга на возтокъ, Днѣпръ на полдень, Двина на западъ, Волховъ на сѣверъ. Второю вершиною почестъ должно Карпатскія горы; Пиринейскіе и Алпійскіе хребты, третью и четвертою. Прочія горы хотя и велики, однако предъ вышепомянутыми суть малые пригорки, даромъ, что нѣкоторыя баснословіемъ древнихъ Грековъ и Римлянъ вознесены выше облакъ.

§. 22. По всѣмъ симъ главнымъ возвышеніямъ частей свѣта простираются великіе кряжи горъ значныхъ, которыя по большей части лежатъ отъ верху къ подоламъ, касаются самыхъ береговъ морскихъ, и не рѣдко входятъ въ море, показывая токмо верхи свои въ видѣ острововъ и лудъ (*). Сіе довольно усмотрѣть можно

(*) Слово Луда значить голый камень въ морѣ, судамъ опасной. Хотяжъ оно въ обласяхъ Россійскихъ отъ морей удаленныхъ мало извѣстно, за невѣдѣніемъ самой вещи, однако въ приморскихъ мѣстахъ употребительно.

можно съ чершежей земныхъ, гдѣ назначены печенія великихъ рѣкъ, и дѣйствительно утвердись, что двѣ знашныя рѣки въ одно море втекающія, съ одного главнаго возвышенія раздѣляются кражемъ разной высоты, которой между ними идетъ къ морю.

§. 23. Показавъ общее понятіе о главной фигурѣ земной поверхности, излишнее дѣло оставляю, чтобы описывать мѣста равныя и покатыя, гладкія и шероховатыя, яры, утесы, пещеры, разсѣлины, пропасти. Примѣровъ довольно будетъ соединенныхъ со слѣдующими предложеніями о матеріальныхъ качествахъ верхняго слоя, или земной наружности.

§. 24. Великую часть оныя занимаетъ черноземъ, которой буде человѣческими руками для плодоносія удобряется, называется пахотною и огородною землею. Обще примѣчено, что таковую землю чѣмъ больше упучняють, тѣмъ толще черной слой спановится. Мѣста жилыя, особливо, гдѣ много всякаго скота содержитсяъ; черноземомъ тѣмъ толще покрыты, чѣмъ старѣе селеніе. Разнится отъ природнаго чернозема тѣмъ, что въ населенномъ примѣшаны разные обломки отъ дѣлъ рукъ человѣческихъ. Къ сему причестъ должно великія чистыя болота и (*) шундры, проспирающіеся иногда на нѣсколько сотъ верстъ, такъ же и нѣкоторыя сѣпи, гдѣ трава расшетъ на черноземѣ.

23 *

§ 25.

(*) Тундрами называются мѣста мхами зарослыя, кромѣ болотъ и лѣсу, каковыми заняты по большей части берега Сѣвернаго Океана.

§. 25. Едва ли меньшую часть, лишь бы еще не большую, земной поверхности занимаетъ песокъ. Ибо разсудивъ великія песчаныя пустыни, каковы суть въ Ливіи, въ Нигриціи, въ пустой Аравіи, между Каспійскимъ и Аралскимъ моремъ, Коби и многія другія меньшія и намъ неизвѣстныя, посмотримъ сверхъ того на берега водъ разливающихся по лицу земному, наполненныхъ песками. Но ежели къ сему присовокупимъ дно морское, имѣющее право почищаться земною поверхностію; то великія мѣли, каковы суть между Англіею и Голландіею, (селядямъ отъ киповъ убѣжище) отмѣлыя устья рѣкъ великихъ и купно записки мореплавателей, кои почти вездѣ достаютъ на лѣтѣ песокъ со дна морскаго, не дадутъ намъ усумнѣться, что большую половину земной поверхности песокъ занимаетъ.

§. 26. Сему слѣдуетъ глина разныхъ родовъ, которая хотя не въ такомъ множествѣ оказывается на самой земной поверхности, какъ черноземъ и песокъ; однако часто лежить съ ними смѣшена. Значное ея количество разныхъ родовъ показывается по всему свѣту употребительное и во общежитіи весьма нужное ремесло гончарное и дѣло кирпичное.

§. 27. Сродной глинамъ илъ или глина повсюду оказывается на земной поверхности; однако рѣдко чистой. Больше смѣшенъ съ пескомъ, съ черною землею и съ другими посторонними матеріями. Дно водъ стоячихъ главное есть его обитаніе, гдѣ служитъ въ пищу, и въ убѣжище разнымъ озернымъ животнымъ.

§. 28.

§. 28. Великую часть земли покрываютъ каменные поляны горы. Разсудя нѣтъ высокія ихъ вершины, утѣсы, ущелины, и самыя изъ дикаго камня состоящія берега рѣкъ и морей, выглядывающіе изъ моря каменные острова и луды, лишенные всякаго растѣнія, не иначе заключить можемъ, что твердая она матерія не малую часть отъ земной поверхности себѣ удѣляетъ. Хотяжъ дикой камень количествомъ передъ прочими преимуществуетъ; однако во многихъ мѣстахъ песчаной, известной и другія породы широко разпространяются.

§. 29. Значная обширность поверхности земной занята льдами и снѣгами. Выключая плавающіе по морямъ, склоняющимся къ полюсамъ, густыя льдовыя поромы и у береговъ торосы (*), должно принять въ разсужденіе по всему свѣту сѣдья вершины горъ высокихъ, вѣчною зимою обладаемыхъ, и нѣкоторыя равныя мѣста, съ коихъ никогда снѣгъ не сходитъ, какія примѣчены между Леною и берегами Охотскаго моря; такъ же узкія долины и ущелины каменныхъ горъ, лежащихъ за полярными поясами, а въ иныхъ мѣстахъ еще ближе къ Экватору; какъ видають въ Огненной такъ называемой Землѣ, за Магеланскимъ проливомъ, гдѣ около 55 го градуса не токмо на вершинахъ горъ, изъ коихъ многія дымъ и огонь выпускають, но и въ долинахъ и ущелинахъ снѣги никогда не сходятъ. Сіе не дивно, для

(*) Торосъ называется ледъ къ берегамъ морскимъ въпрямь и водами прибитой, которой иногда на нѣсколько верстъ въ море простирается и сползъ не малое время.

для того, что на Южной половинѣ свѣта бываетъ стужа сильнѣе, нежели на нашей полуночной. Причина тому, что зима тамъ живѣе въ той половинѣ года, когда весь земной шаръ печетъ въ большомъ отдаленіи отъ солнца на $\frac{1}{30}$ долю всего разстоянія, то есть, далѣе отъ него около пяти милліоновъ верстъ, по Кассинову изчисленію. Въ близости Магелланскаго пролива, и противъ мыса Доброй Надежды около 53 градусовъ полуденной ширины великіе льды ходятъ; по чему сомнѣваться не должно, что въ большемъ отдаленіи острова и матерая земля многими и не сходящими снѣгами покрыты, и что большая обширность земной поверхности около южнаго полюса занята оными, нежели въ сѣверѣ. Сіе все хотя до свойствъ самой земли не касается; однако нужно для изъясненія въ слѣдующихъ.

§. 30. Противное снѣгамъ и льдамъ огненное дѣйствіе занимаетъ такъ же нѣкоторое участіе въ земной поверхности. Кромѣ огнедышущихъ горъ, нѣкоторыя равнины мѣста горятъ живымъ пламенемъ. Бурбонской островъ на Индѣйскомъ морѣ населенъ Французскими переведенцами; половина для земныхъ пожаровъ необитаема. Липарскіе горящіе острова и Бакинскій огонь исходящій на земную поверхность довольно извѣстны.

§. 31. Матерія къ поверхнымъ земнымъ пожарамъ мѣстами въ довольствѣ лежитъ наружѣ. Значныя полосы горючей сѣры видны по косогорамъ и по крутизнамъ горъ въ Индіи и въ Америкѣ. Островъ Исландія оной показываетъ не меньше, какъ въ Италіи Пуэоли.

§. 32.

§. 32. Селиштра тонкими слоями находится около жилыхъ мѣстъ постарымъ каменнымъ селѣнамъ, по городищамъ и по навозу; для чего на селиштранныхъ заводахъ дѣлають нарочныя кучи, съ кошорыхъ на подобіе инея въ сосуды тонкую соль собирають, и по томъ вываривають. Многія мѣста въ Аравіи покрыты селиштраннымъ инеемъ съ солью смѣшаннымъ, такъ что отъ излишества ихъ земля стоитьъ безплодна.

§. 33. Солью поверхность земная не мало изобилуетъ. Извѣстна въ жаркихъ краяхъ самосадка, которая по мѣстамъ береги занимаетъ. Астраханской бузунъ, и солончаки шамошнихъ мѣстъ множество народа довольствуютъ. Примѣчанія достойно Интерское солёное озеро, лежащее отъ Яика на восточную сторону, на лѣвой рукѣ въ низъ плывучи. Проспирается въ длину на 9. въ ширину на 6 верстъ; отъ востока, сѣвера и запада заключается горами, съ полудни равнымъ мѣстомъ. Солью и тузлукомъ какъ чаша наполнено. На нѣсколько сажень отъ береговъ соль такъ тверда, что можно по ней верхомъ ѣхать. Въ дали солбже, а къ середкѣ тузлукомъ покрыва. Изъ соли мѣстами выскакиваетъ онъ какъ малые фонтанцы, и разлившись отъ солнечнаго жару въ соль обращается. Между дивами новаго свѣта особливаго достойно вниманія мѣсто называемое Великіе Ключи. Ибо оно проспирается въ Перуанскомъ королевствѣ въ длину на 160, въ ширину на 64 версты, и весьма глубоко солью покрыто. По срединѣ сего разсоянія находятъ ключи, коихъ два не досчитаютъ.

тѣхъ, и въ коихъ показывается множество рыбы. Весьма опасно переѣзжать по сему мѣсту, и должно остерегаться, что бы не потерять зрѣніе, за тѣмъ что солнечные лучи оппрядывая ошъ сихъ кристаловидныхъ мѣстъ, сильно въ глаза ударяють, хотябъ они и черною тафтою закрыты были. Сверхъ сего случается, что проѣзжіе съ лошадьми и со всѣмъ проваливаются безвѣстно.

§. 34. Остается еще упомянуть о многихъ мѣстахъ земной наружности, содержащихъ множество шѣлъ, природное свое мѣсто на днѣ или на берегу морскомъ имѣющихъ. Многихъ горъ доступные верхи покрыты черепьями морскихъ раковинъ, а иныя и состоятъ изъ оныхъ, въ камень претворенныхъ, и въ такомъ множествѣ, что въ Америкѣ въ Перуанской области и въ Швеціи, такъ же въ другихъ мѣстахъ жгушъ изъ нихъ известъ. Въ Швейцаріи изъ вершинъ Альпійскихъ, гора называемая Пилапова, состоятъ вся изъ окаменелыхъ морскихъ черепокожныхъ. Сюда принадлежатъ великіе ряды круглыхъ и кругловатыхъ камней, кои простираются по высокимъ каменнымъ горамъ, длиною иногда на нѣсколько верстъ, шириною на нѣсколько сажень; фигуурою и положеніемъ со всѣмъ подобны тѣмъ валунамъ, кои на берегу морскомъ безпрестанно ошъ зыбей обращаются.

§. 35. Видѣвъ верхней слой шара земнаго, или онаго наружность, состоящаго по фигурѣ изъ горъ главныхъ, кражей и хребтовъ великихъ, изъ горъ обыкновенныхъ, изъ пригорковъ, бугровъ и холмовъ; изъ
долинъ,

долинъ, изъ мѣстъ ровныхъ и покашыхъ, гладкихъ и шероховатыхъ, изъ утесовъ, пропастей, пещеръ и разсѣлинъ, по разности матерій изъ чернозему, песку, глины, илу, камней, льду и снѣгу, огня, сѣры, селишры, и на конецъ изъ морскихъ произведеній; слѣдуетъ поступить далѣе въ земную внутренность, которое путешествіе продолжимъ до предѣловъ, достигнутыхъ раченіемъ.

ГЛАВА ВТОРАЯ

О СЛОЯХЪ ЗЕМНЫХЪ РУКАМИ ЧЕЛОВѢЧЕСКИМИ ОТКРЫТЫХЪ.

§. 36. Труды человѣческіе коими внутренности земныя открываются, должно раздѣлить на нарочные для испытанія оныхъ и на посторонные. Не для того взрываютъ пашни, копаютъ могилы, борозды, каналы, рвы, погреба, колодези, подкопы, чѣмъ узнать состояніе нѣдра земнаго и приискать минералы къ употребленію; но каждую работу производятъ для другихъ потребностей; и пошому весьма мало любопытствуютъ о состояніи земныхъ внутренностей; хотя почти вездѣ выходитъ наружу что ни будь примѣчанія достойное, и случается иногда открыть или сыскать что ни будь прибыльное и полезное.

§. 37. Нарочное дѣло производится въ земли во первыхъ на рудныхъ заводахъ, на кояхъ горной соли и угля, турфа, глины, песку, въ ломахъ известнаго и плішнаго камня, мрамора, алебастра и другихъ подземныхъ матерій, обращающихся въ употребленіи человѣческомъ.

Часть IV.

24

§. 38.

§. 38. При всѣхъ сихъ дѣйствіяхъ рѣдко случается, любопытное око, умѣющее сверхъ прибыли разпознашь, что споспѣшествуетъ къ испытанію напурь, которое шруды облегчить и прямую къ закрытымъ вещамъ дорогу по свойствамъ водимымъ показашь можешь. Коль много обращающія земли ежелѣтно сохою, которая хопя не глубоко проникаетъ, однако простирается широко. Но земледѣлецъ спѣшитъ скорѣе посѣять землю, равно какъ и строитель внимаетъ твердости земли во рвахъ для основанія; подкопщикъ ускоряетъ, какъ бы проворнѣе подкапашь порохъ и подорватъ непріятельскія стѣны. Словомъ, при всѣхъ малыхъ и великихъ въ земли шрудахъ работникъ шщится, какъ бы урокъ или день окончатъ; хозяинъ не вездѣ видить; или и видѣшь не умѣешь. И такъ ошворенныя довольно земныя нѣдра шрудомъ нашимъ лежатъ безъ любопытнаго и знающаго смопришеля. Много ли натуральная исторія приобрѣла отъ великихъ рововъ и каналовъ не токмо окружающихъ города, но и раздѣленныя моря соединяющихъ? Чудно, что у меньшихъ дѣлъ больше случалось охотниковъ до знанія напурь, хопя и весьма рѣдко сообщившихъ свои записки ученому свѣту, нежели у великихъ. Изъ оныхъ предлагаются здѣсь нѣкоторыя примѣры.

§. 39. Въ Амстердамѣ копая колодезь, глубиною на 232 футовъ, нашли слѣдующіе слои. Черной земли на 7 футовъ, шурфа на 9 футовъ, мягкой глины на 9, песку на 8, земли на 4, еще глины на 10, земли на 4, песку на 10, глины на 2, бѣлаго крупнаго песку на 4, сухой земли на 5, смѣшенной разной земли на 1, песку на

14, иловатаго песку на 3, песчаной глины на 5, песку съ мѣлкими раковинами на 4, глины на 102, песку съ мѣлкимъ камнемъ или хрящу на 31 футъ.

§. 40. Въ Моденѣ и въ ея окрестностяхъ, при копаніи колодезей слѣдующіе слои находятъ. 1) Въ верхнемъ слоѣ, толщиною на 14 футовъ, лежатъ явственныя признаки и осашки стараго города, которой не однократно раззоренъ и погребенъ въ своихъ развалинахъ. 2) Подъ симъ плошная земля, копорая, какъ видно, никогда не была пахана. 3) Нѣсколько поглубже насыпь смѣшенная съ камышемъ и осокою, что разшетъ по болошамъ. 4) Сему слѣдуетъ тучной черноземъ, о коемъ сомнѣваться не лзя, что онъ былъ нѣкогда на земной поверхности, и употребленъ къ земледѣльству. Ибо содержи въ себѣ всякія къ земледѣльству принадлежащія орудія, и находятъ цѣлыя снопы въ глубинѣ около 24 и 26 футовъ; такъ же лѣсные орѣхи на самыхъ кустарникахъ, дубовыя, грѣдкихъ орѣховъ и другія деревья и листья. 5) На 28 футовъ глубины доходятъ до слоя состоящаго изъ мѣлу, толщиною на одиннадцать футовъ, въ которомъ видны всякіе морскихъ жившнихъ осашки, раковины, устрецы и обломки другихъ черепокожныхъ. 6) Сему слѣдуетъ слои черной легкой земли толщиною въ два фута; въ немъ листья и деревъ отрасли. 7) Послѣ еего слой мѣлу въ глубинѣ на 52 сажени. 8) Слой гнилова сору. 9) Подъ нимъ опять мѣлъ, 10) и снова гнилой соръ, смѣшенной съ гольшами, хрящомъ, съ мѣлкими раковинами, и съ пескомъ при морскихъ бере-

тахъ обыкновеннымъ. 11) Еще мѣловой и гипсовой слой и 12) песокъ и голышки. При всемъ семь примѣчено, что осматки разшущихъ вещей въ черноземѣ и въ гниломъ сору, а не въ мѣлу содержащяся; напрошивъ того въ мѣлу и въ песку морскихъ живошныхъ часпи, а не въ сору или въ черноземѣ. Еще усмотрѣно, что больше въ глубину копая колодези, доходящя до костей разныхъ живошныхъ и до угля; шуть же выкапывающя заостренныя кремни, куски желѣза, доски, выработанныя изъ мрамора вещи. Около Модены и Роджіо не токмо бугры наполнены раковинами, какія лежатъ по берегу Адриатическаго моря; но и въ глубинѣ до осмидесяти фушовъ выкопанныя колодези показывающя то же.

§. 41. Великое множество по сему свѣту находятъ таковыхъ и другихъ разнаго рода живошныхъ подъ землею по разнымъ слоямъ и глубинамъ, при работахъ до исправленія экономическихъ нуждъ производящихся. Здѣсь въ Ингерманландіи въ Пудожскомъ известномъ камнѣ смѣшаны мѣлкія морскія черепокожныя въ безчисленномъ количествѣ. Маманшова кость по Сибирѣ, и въ самой великой и въ малой Россіи, такъ же и въ Сѣверныхъ краяхъ Пустозерскихъ въ землѣ находятъ, копорая есть остатокъ живошнаго слонамъ во всемъ подобнаго, или дѣйствительно изъ ихъ роду. Только жаль, что промышленники не сообщаютъ о томъ обстоятельстве. Коль бы много больше могли служить въ пользу натуральной исторіи, когда бы записываемы были по слѣдующему примѣру:

§. 42.

§. 42. Въ Саксоніи не далече отъ Ерфурта при деревнѣ Тонненѣ найдены въ небольшой горѣ слоновья кости. Сія гора, или лучше сказать, холмъ, содержитъ бѣлой мѣлкой песокъ, которой ошпуда берутъ и развозятъ въ разныя мѣста для употребленія мастеровымъ людямъ. Заднихъ ногъ части выкопаны 1695 года въ Декабрѣ мѣсяцѣ, вѣсомъ отъ 9 до 10 фунтовъ, такъ же часть круглая съ человѣческую голову, принадлежащая къ стибу, вѣсомъ около 9 фунтовъ; еще большая часть кости, изъ бедра вѣсомъ тридцать два фунта. На слѣдующую весну въ той же гонѣ при рытьѣ песку нашли позвонки съ ребрами, и еще глубже выкопали двѣ великія округлыя кости съ обломками переднихъ ногъ, и съ лопатками, длиною въ чешыре, шириною въ полтора фуша. На конецъ открыли ужасной величины голову съ чешыря коренными зубами, каждой въ 12 фунтовъ; и на конецъ два великіе зуба или рога, изъ головы производящіе, длиною въ 8 фушовъ, толщиною въ двѣ ладони съ половиною. Глубина, въ которой сіе животное выкопано, была на 24 фуша. Съ верху черноземъ на 4 фуша, по томъ хрящъ на 5 фушовъ, съ рухлымъ камнемъ и съ липкимъ пескомъ смѣшенной. Подъ нимъ глина съ такимъ же пескомъ на 6 фушовъ, еще хрящу на 6 фушовъ, и на конецъ подъ сими слоями доспаютъ требуемой мѣлкой бѣлой песокъ, въ коемъ найдены помянутыя кости.

§. 43. Сперва думали, что онѣ великаго исполина, иные разсуждали, что слоновые; нѣкоторые называли сіе животное единорогомъ Были и такіе, кои утвер-

утверждали, что приизобилующая натура, играя своими избытками, произвела сіе подобіе костей животнаго. Случившійся тогда свидѣтелемъ при Гопкомъ Принцъ человекъ ученой увѣрялъ, что сіи кости за подлинно были слоновыя; и послѣ въ описаніи доказаль. Какимъ же образомъ могъ сей иностранной звѣрь въ отдаленное и несродное себѣ мѣсто достигнуть, и зарытъ бытъ столь глубоко, сіе оставляемъ къ четвертой главѣ сего прибавленія, въ которой разсужденія объ описуемыхъ здѣсь вещахъ присовокупляются.

§. 44. Въ Голландіи около Утрехта добываютъ турфъ въ мѣстахъ и слояхъ слѣдующаго состоянія. Во первыхъ срываютъ съ верху на полтора и на полтретья фута землю. Тогда вода наступаетъ, и при томъ отрывается матерія, изъ которой турфъ заготовляютъ, цвѣтомъ черна, нѣсколько красновата; и хотя вязка, однако между пальцами въ мѣлкую и мягкую муку изтереть можно; толщиною лежитъ около двухъ футовъ. Изъ ней выходитъ самой лучшей турфъ. Слѣдуетъ матерія красенѣе и жилки ея грубѣ. Турфъ изъ ней дѣлаютъ второй доброты. По симъ третей слой съ крупными жилами и съ рыхлою матеріею на подобіе гнилова дерева. Турфъ изъ него обоихъ первыхъ хуже. Кончится сія матерія песчанымъ въ дѣло негоднымъ иломъ. Толщиною турфовой матеріи слои бываютъ отъ 10 до 14 футовъ.

§. 45. Добываютъ оную изъ болопа сѣтками на берегъ и въ лодки, и стапшываютъ, отъ чего мѣстомъ становившя; которое какъ кирпичи въ чешыреугольныя плитки

плишки сминають и просушивают на солнцѣ; готовые въ мѣсто дровъ употребляютъ сами Голландцы и по другимъ землямъ разводятъ и рассылаютъ на продажу, и тѣмъ составляютъ непоследнюю часть своего купечества. Отъ сего произошла насмѣшная пословица про купцовъ и промышленниковъ, кои тѣмъ торгуютъ, что они продаютъ свою землю, свое опечество; или кормятся гнилою болошиною. Однако прибыль отъ шурфа шоль велика, что часто отдають на то покотины и сѣнокосы, дабы изъ подъ нихъ досдать на шурфъ ма-
шерію.

§. 46. Какъ шурфъ часто покрываютъ прекрасные и добрые луга; такъ напрошивъ того подъ нимъ лежатъ всякая гниль и болошина, съ разными остатками и признаками древней земной поверхности. Около нѣкопрыхъ деревень находятъ подъ шурфомъ въ Голландіи и во Фландріи великіе дубы, съ листьями и съ жолудьми; деревья съ Грецкими, кустарники съ простыми орѣхами; и камышникъ и осоку; все лежащее; такъ же разбитыя части корабельныя, морскія орудія, весла, головни, ремни, желѣзные инструменты, табачныя трубки, горшки; иногда ружье, сѣченныя камни съ надписми, старинныя монеты и другія вещи.

§ 47. Отъ разныхъ примѣшеній и обстоятельствъ, и отъ разнаго сложенія самаго болоша, разнятся между собою шурфы весьма много, такъ что иные носятъ шолько имя шурфа, а дѣломъ совсѣмъ другая машерія. Кромѣ вышепомянутыхъ трехъ спашей шурфовъ

фовъ прямой породы, составляются другіе плохіе. Иные состоятъ изъ камышу, которой всплываетъ послѣ выкапаннодоброй турфовой матеріи, и соединяясь съ грязью служить въ пользу бѣднымъ людямъ, кои вытянувъ изъ болоша, мѣшаютъ его со скотскимъ каломъ, и въ подобные турфы кирпичи вырабатываютъ, сушатъ, и жгутъ мѣсто дровъ. По мѣстамъ собираютъ дернъ и болошную грязь, съ корнями, съ листьями, съ пескомъ и хрящомъ, пакъ же обыкновенной мохъ съ болошною землею; и съ корнями травъ болотныхъ, съ сучьями деревь, и съ кустарникомъ. Все сіе въ подобіе турфа вырабатываютъ; которой однако такой доброты отнюдь не имѣетъ; не даетъ добраго жару; скоро загараешся и скоро сгараешъ; или едва только горѣшь можешь; легко, рухля и сыпокъ, и съ пепломъ много земли и песку оставляетъ. Напрошивъ того прямой турфъ пвердъ и плошенъ, загараешся не скоро; однако жаръ долго держитъ. Пепель оставляетъ бѣлой и чистой, изъ коего черезъ промывку выходитъ поташъ.

§ 48. При турфовыхъ копяхъ слѣдующія обстоятельства примѣчанія достойны: 1) Промышленники выбравъ добрую турфовую матерію, оставляютъ великія болошишныя озера, кои на нѣсколько верстъ простираются, и пользуются имъ, или кому они уступятъ, долгое время ловлею рыбы, коялюбятъ болошную воду, и будочи посажена, въ ней скоро и богато плодится. 2) Иногда достаточные люди откупаютъ такія опрощенныя турфовыя болошныя копи, и построивъ вѣтренныя мель-

мѣльницы, воду выливаютъ; ограждаютъ плошинами, и до остатку высушивъ каналами, жирную землю удобною дѣлаютъ къ лугамъ, сѣнокосамъ, пашнямъ и огородамъ, копорая тѣмъ плодовище бываетъ, чѣмъ долѣе озеро стояло съ рыбою. Валежникъ, что былъ подъ шурфомъ, выбираютъ, и употребляютъ на дрова и на постройку, а особливо на сваи. 3) Не глубоко выкопанныя для шурфа озера, иногда будучи такъ оставлены, заростають болошною травою, высыхаютъ, и служатъ послѣ многихъ лѣтъ новою матеріею промышленникамъ для шурфа. 4) Иногда случается, что валежникъ съ камышомъ и другими болошными травами и кореньями, по избраніи шурфа всплавливаетъ на поверхность воды; въ два или три года обростаетъ мхомъ и болошною травою; по томъ производятъ и кустарникъ, что растетъ при мхахъ и озерахъ, ивнякъ, березникъ, и проч. Вѣтры ударяя въ кустарникъ и лѣсокъ, переносятъ сіи острова отъ одного берега къ другому, съ ходящею по нимъ скопиною. Подобное сему примѣчено въ Кишазхъ, что люди живутъ на плавающихъ островахъ. Однако тамъ больше производися сіе искусствомъ за тѣмъ, что для тѣсноты народу многіе строятъ свои дома на плахахъ, и ограждаютъ ихъ на подобіе замка.

§. 49. Въ таковыхъ посредственныхъ глубинахъ находятъ остатки земныхъ, морскихъ и воздушныхъ животныхъ не рѣдко. Около Кремса Минстера при рѣкѣ Емсѣ въ Германіи съ жирною глиною (которую для удобренія пашень вмѣсто навозу употребляютъ) выка-

нывають ппичьи носы и когти. Около шѣхъ же мѣстъ на вѣтреномъ полѣ вырываютъ зубы и цѣлыя головныя кости разныхъ незнакомыхъ животныхъ. И таковыхъ примѣровъ вещей окаменелыхъ показываютъ великое до-вольство минеральные кабинеты, собранные опъ людей любопытныхъ; и оныхъ описанія.

§. 50. Сить работамъ слѣдуютъ другія копи, кои глубже въ землю простираются. Таковыя суть ямы къ каменнымъ угольямъ, къ горной соли, и рудники. Легко разсудить можно, что въ сихъ трудахъ далѣе чело-вѣкъ углубляется въ землю. Соль требуется въ пищу, какъ повсядневная необходимая нужда нашему роду; къ добыванію каменнаго угля приводитъ недостатокъ дровъ, для топленья, и для другихъ потребностей. Ме-таллы не меньше нашимъ лакомствомъ, нежели своею надобностію, заманиваютъ весьма глубоко въ земныя вну-шренности; и усилованію челоѣческому ни самыя твер-дые камни, ниже смрадная и вредная паровъ влажностъ не можетъ спостоять противу.

§. 51. Во многихъ Европейскихъ государствахъ, а особливо въ Англіи, употребляютъ вмѣсто дровъ за ихъ недостаткомъ горные уголья, добывая оныя изъ нѣдръ земныхъ великими трудами. Слон онаго опускаются въ земли по большей части наклонно къ горизонту до раз-ной глубины, между слоями другихъ мащерій, выше и ниже лежащихъ, кои называютъ кровлею и подошвою. Слѣдующій порядокъ слоевъ земныхъ не должно почи-тать, чтобы онъ шелъ прямо въ глубину земную; но
лежитъ

лежитъ къ горизонту на косо, и слои выходятъ верхнимъ краемъ почти до самой поверхности, на подобіе какъ лежатъ дрова опрокинутые на бокъ съ возу.

§. 52. Въ примѣръ таковыхъ Флецовыхъ горъ, или легче сказать, подоловъ къ руднымъ горамъ лежащихъ, предлагается здѣсь окрестной кособоръ Гарцскихъ рудныхъ горъ, что въ Графствѣ Гогенштейнскомъ при Илефельдѣ, Нейшпартѣ и въ другихъ сосѣдственныхъ мѣстахъ. Подъ черноземомъ и верхнею землею разной толщины, 1) слой вонючаго камня, которой будучи потертъ, пахнетъ кошечью уриною, толщиною въ 6 сажень, 2) арабасиръ отъ 4 до 30 сажень, 3) рухлой камень въ 12 сажень; 4) известной камень въ 2 сажени, 5) известной нечистой камень съ пескомъ, и съ глиною смѣшенной въ полсажени, 6) какъ камень зашвердѣлая глина въ одинъ дюймъ, 7) смѣшица изъ глины и известнаго камня въ $\frac{3}{4}$ сажени, 8) сѣрой камень 16 дюймовъ, 9) черной глиноватой шиферъ, которой не много мѣди въ себѣ содержишь, въ 6 дюймовъ, 10) черной шиферъ, въ коемъ есть весьма мало мѣди, на 1 дюймъ, 11) еще слой шиферу и много убожѣ мѣдью, въ 4 дюйма, 12) слѣдуетъ слой богатаго мѣдью шифера въ 1 дюймъ, 13) флещовныя мѣдныя руды въ шиферѣ и въ песчаномъ камнѣ, въ 1 дюймъ. Здѣсь примѣчено, что во многихъ мѣстахъ сѣи слои походятъ на рудныя жилы, стоятъ крупно, и содержатъ въ себѣ твердыя жолтыя мѣдныя руды, коболтъ и бѣлой калчаданъ, то есть. свѣшлую свинцовую руду, 14) известной и глинистой камень съ

пескомъ смѣшенной $\frac{1}{2}$ сажени, 15) синяя глина отъ 2 до 8 дюймовъ, 16) красной слой изъ глины, извести, дресвы, левкасу и песку состоящей; и отъ желѣзистой руды красенъ, на сажень, 17) весьма твердой камень, копорой изъ известной земли и крупнаго песку и хрящу соединенъ съ желѣзистою, матеріею на 40 до 60 сажень, 18) твердой красной желѣзистой кремневатой камень, копорой полировать можно; лежитъ гнѣздами на 16 сажень, 19) красной желѣзистой песчаной камень $\frac{3}{4}$ сажени, 20) красной мѣлкой песокъ на 1 сажень, 21) желѣзистая красная глина отъ 4 до 8 сажень, 22) подъ нею бурая желѣзистая глина отъ 6 до 8 сажень, 23) синій шиферъ отъ 6 до 10 сажень, 24) твердой плоской сѣрой камень на $\frac{1}{4}$ и на $\frac{1}{2}$ сажени; 25) подъ нимъ каменные уголья на $\frac{1}{4}$ сажени, 26) слѣдуетъ черной синеватой шиферъ, съ признаками окаменѣлыхъ шравъ на $\frac{6}{4}$ сажени, 27) весьма твердой шиферной камень отъ 6 до 15 сажень, 28) слой глинистаго, известнаго, песчанаго и хрящеватаго камня отъ 7 до 10 сажень, 29) слой красного камня таковожъ сложенія съ круглыми камнями изъ иной же матеріи до 30 сажень, 30) каменной слой къ самой рудной горѣ принадлежащій.

§. 53. Во многихъ другихъ мѣстахъ по Германіи: подобные слои находятся, кои отчасти для жишейскихъ потребъ прокопаны, отъ части любопытнымъ испытаніемъ изслѣдованы по верхнимъ краямъ, кои подымаеь къ земной поверхности, и согласующся порядкомъ со внутренними слоями. По нимъ проведены шахты

тъ и шпальны. По большой части состоятъ изъ поманушыхъ слоевъ, и часто тѣмъ же порядкомъ расположенныхъ; однако обще утвердить сего не лзя, а особливо о таковыхъ слояхъ внѣ Германіи, въ которой по большой части старались любопытные описатели сообщать о внутренностяхъ земныхъ ученому свѣту. Всѣхъ сихъ родовъ слои примѣчанія достойны, но большаго вниманія требуютъ каменные уголья, горная соль, и металлическія жилы, коихъ прилѣжнѣе посмотрѣвъ постараемся, сколько нужно къ сему нашему дѣлу.

§. 55. Во первыхъ о положеніи горныхъ угольевъ, сверхъ вышепоказаннаго, еще присовокупить должно нѣкоторые другіе примѣры, для большаго понятія природнаго ихъ мѣста. О Вештинскихъ извѣстно, что подъ верхнею землею слои рыхлаго сѣроваатаго камня, 2) желтоватой твердой камень, 3) сѣрой мягкой шиферной камень, 4) сѣрой свѣтлой синеватой крѣпкой камень, 5) сѣрватою мягкой камень, 6) сверху желтоватой, къ низу черной камень, 7) сѣрватая глина. Цвиккавскіе горные уголья лежатъ подъ землею на сажень глубины, подъ рыхлыми угольями, что для плохости наружными называютъ, чему на 3 сажени глубоко слѣдуютъ самые добрые черные твердые лосковые уголья, въ которыхъ иногда находятъ коболтъ и купоросную руду.

§. 55. Лежащіе слои не всегда непрерывно въ земли простираются; но не рѣдко бывають перерваны каменными простѣнками, кои перерѣзываютъ купно другіе слои, имѣющіе съ угольнымъ одно положеніе. Много
стоишь

оипъ труда и денегъ, когда въ сихъ случаяхъ спараются сквозь пробить шаковые простѣнки, а особливо гдѣ за ними горныхъ углей слой лежитъ не прошивъ прежняго, но онаго выше или ниже; о чемъ догадываются по свойству слоевъ выше и ниже онаго на разработанной сторонѣ лежащихъ. Гдѣ простѣнокъ встрѣишся, путь почти всегда переламываются слоя къ верху или къ низу. Сія явствуетъ изъ того, что когда слой угольной передъ простѣнкомъ шелъ къ низу; за нимъ пойдешь къ верху, или горизонтально; и напрошивъ того идучи къ верху, послѣ простѣнка въ низъ наклоняется. Положеніе сихъ простѣнковъ простирается по большей части вдоль по косогору.

§. 56. Находятъ иногда въ горахъ слои горныхъ углей разбиные, какъ не далече отъ Алшдорфа въ глубокой узкой долині или лучше сказать, въ ужасной лѣсистой пропасти, чертвоею киркою отъ тамошнихъ жишелей называемой, изъ которой въ гору выкопана старинная пещера. Горные уголья находятъ тамъ въ твердомъ камнѣ и въ глинистой землѣ; лежатъ кусками длиною на нѣсколько аршинъ, шириною въ половину, толщиною въ $\frac{1}{4}$ аршина. При чемъ еще примѣчено, 1) что крупныя части имѣютъ овальную фигуру, 2) что лежатъ горизонтально, 3) при угольяхъ находятъ подлинной сѣрной калчаданъ, 4) сквозь нѣкоторые куски проступила калчаданная маперія, которая на воздухѣ разрушается, и черезъ промывку даетъ купорось, 5) сами уголья очень тяжелы и плотны, и для кузнечной работы

работы дають весьма сильной жаръ, 6) пепель ихъ бѣлы и легокъ, и изъ щолоку выходитъ вываркою настоящей пошашъ, 7) лежавъ долго на воздухѣ, трескаются въ доль какъ разколотое дерево, 8) найдены иногда куски, кои были съ сучьями какъ дерево, 9) иные были опчаспи какъ уголь черны, опчаспи какъ гнилое дерево.

§. 57. Сверхъ сихъ свойствъ и окрестностей каменныхъ углей примѣчанія достойны суть слѣдующія: 1) доброта ихъ состоишь въ швердости, и когда онѣ лоснятся въ изломѣ, не крупно загараются, горятъ свѣшало, и при томъ выпускають дымъ черной, не пахнутъ много сѣрою, и сгорѣвъ мало оспаваютъ шкварины, но почти одинъ пепель. Таковыя свойства имѣють всегда чистые лосковые уголья. Напротивъ того когда смѣшаны съ шиферомъ, или съ деревомъ моздымъ, или съ друими посторонними матеріями; то въ первомъ случаѣ оспаваютъ много шкварины, во второмъ горятъ не ясно и не дають шоль великаго жару, 2) съ угольями въ слояхъ находяшь горючую сѣрую шонкими прожилками, и пошому не дивно, что горятъ часто синеватымъ пламенемъ, 3) жирную въ себѣ матерію показывають на близъ лежащихъ лужахъ, кои всегда покрыты масленою шонкою перепонкою, а особливо удостовѣряють парами, кои опъ свѣчекъ работничьихъ въ копяхъ загараются съ великимъ громомъ и ихъ оглушаютъ, 4) на воздухѣ уголья загараются опъ дождя; и иногда гасяшь ихъ размѣшываньемъ изъ кучъ, а не водою, 5) чрезъ перегонку дають горные уголья черное горь-

горькое масло и нѣсколько кислой мацеріи. Уголь вынятый изъ реторты перешлѣвается жаромъ въ пепель, которой даетъ помашу изъ двухъ унцовъ семь гранъ. Въ Англіи примѣчаютъ на торныхъ угляхъ много признаковъ ошъ разпущихъ вещей.

§. 58. При нихъ же находятъ слои шифернаго, песчанаго и известнаго камня; такъ что сіи мацеріи рѣдко одна безъ другой бываютъ; и какъ уже изъ вышеписанныхъ явствуетъ, промежъ слоями ихъ часто лежатъ сѣрой камень разныхъ цвѣтовъ, такъ же глина и другіе минералы слоями и смѣсю. Число слоевъ не определено и не однимъ порядкомъ. Иногда между шиферомъ и каменными углями идетъ слой известнаго камня или песчанаго, иногда одинъ къ другому прикасается непосредственно. И хотя иные стараются показать между слоями нѣкоторой порядокъ въ ихъ положеніи, яко бы въ одной слоистой горѣ происходить такъ же какъ и въ другой; однако самые ошъ нихъ представленныя примѣры въ доводъ ихъ мнѣнія и наблюденія показываютъ совсѣмъ противное, какъ только лишь слыхишь съ надлежащимъ вниманіемъ.

§. 59. Горные уголья и шиферъ лежатъ въ слояхъ одно возлѣ другаго непосредственно, часто между собою бываютъ смѣшаны, такъ что и разпознать трудно. Сверхъ того шиферовъ находятъ весьма разныя породы, по цвѣту, по твердости и по мацеріямъ ихъ составляющимъ. Главное ихъ сходство состоитъ въ томъ, что лежатъ слоями, кои обыкновенно ошъ полудюйма до одной

одной линѣи толщиною бывають, а иногда и толще и шонѣ; и при шомъ ломки и свободно въ муку изшираются. Многіе изъ нихъ породы жирною маперією наполнены, и въ глухомъ жару, шо естъ, гдѣ не могушь дать пламени, на примѣръ пескомъ засыпаны или глиною обмазаны, перегарають въ уголь, годной къ рисованью, и служащъ виѣсно чернаго мѣлу. На вольномъ воздухѣ въ огнѣ чернота шеряется.

§. 60. Ненадлежащія по натурѣ въ земное нѣдро вещи, какъ раковины, рыбы, кости животныхъ, травы, плоды и деревья находятъ въ шакowychъ флесахъ, а особливо въ слояхъ шиферныхъ, шакъ же въ песчаныхъ и известныхъ камняхъ; въ каменныхъ угольяхъ всего рѣже; въ немъ чаще выкапываютъ сѣру и колчаданъ.

§. 61. Дорогихъ металловъ и рудъ ихъ мало и рѣдко въ шакowychъ слояхъ находятъ, шакъ же олово и ршуть рѣдкіе во флесахъ бывають гости, кромѣ какъ извѣстно въ Гидрїи въ мягкомъ земномъ слою достаютъ ршуть живую. На противъ того мѣдь, свинець и желѣзо богато въ себѣ шаковые слои содержатъ. Земли, камни, горючіе минералы показаны выше.

§. 62. Примѣчанія достойно, что горная соль въ землѣ лежитъ слоямижъ, въ безмѣрно великомъ множествѣ, по разнымъ мѣстамъ всѣго свѣта. Знатное ея количество покрывающее часть земной поверхности, видѣли мы выше; но сколько оныя лежатъ закрытыя другими слоями? Думать надобно, что больше, нежели

Часть IV.

26

снару-

снаружи видно. Знашыхъ только соляныхъ копей на свѣшѣ одинъ реэсиръ составилъ можетъ нарочитую книгу. И такъ оставивъ оныя, объ Абиссинской горной соли упомянемъ, которая шамъ вмѣсто денегъ употребляется, такъ что за три или за пять брусковъ, сдѣланныхъ на подобіе кирпича, холопа купить можно. Въ Европѣ нѣтъ славнѣе Польскихъ соляныхъ копей, что не далече отъ Кракова при Бохнѣ и Величкѣ. Ибо изъ нихъ почти вся Польша и другія сосѣднія мѣста довольствуются. При семъ безъ наоминовенія минушь не дѣля, что горная соль не меньше, лишь бы не больше, сыскивается въ мѣстахъ отъ моря опдаленныхъ; не упоминаю о множествѣ соляныхъ ключей, изтекающихъ изъ земнаго нѣдра.

§. 63. Мѣста, гдѣ она лежитъ, по большей части суть песчаныя, то есть, песокъ или песчаной камень. Известной такъ же обыкновенной сосѣдъ горной соли. Песчаные камни называются и почильными. Однако не всякой песчаной камень почильнымъ называться можетъ для слабаго частей союза, которымъ сія камней порода много показываетъ разносшей въ твердости. Такъ же должно различать между каменною солью и солянымъ камнемъ. Каменная соль есть чистая горная соль, хрусталью подобная, и часшо вся въ водѣ разпускается, не требуя къ употребленію перечиски. Иная нѣсколько земли или песку изъ разтвору своего на дно опускаетъ. На противъ того соляной камень ни что иное есть, какъ нѣкоторая песчаная или ноздреватая горная матерія,
росо-

росоломъ напоенная и затвердѣлая; и для того безъ перечистики толченьемъ, промывкою и вываркою въ пищу употреблена бытъ не можеть. Такъ въ великихъ Польскихъ соляныхъ копяхъ сѣи двѣ породы между собою различають.

§. 64. Илецкая соль лежитъ слѣдующимъ порядкомъ, 1) песокъ на двѣ сажени толщиною, 2) Илецкая натуральная соль въ аршинъ; чиста, только не такъ прозрачна, какъ, 3) слѣдующая подъ нею соль называемая сердце, въ коей чистые и прозрачные хрустали находятъ около полуфута длиною, 4) подъ симъ лежитъ хрящъ затвердѣлой. Примѣчанія достойно, что въ ямы гдѣ соль вырывается, росоль изподтиха сжимается и ихъ наполняетъ новою солью. Положеніе мѣста есть равное, отъ рѣки Илека на чешыре вершины разстояніемъ.

§. 65. Рудные слои или жилы весьма много разнятся положеніемъ отъ вышеписанныхъ, но сего, отъ горизонта больше склоняются къ перпендикулярной или отвѣсной линіи. Обыкновенной предѣлъ разности между фледами и рудными жилами полагають десять градусовъ отъ горизонта. Однако сие раздѣленіе не можеть бытъ точно, и требуетъ помощи отъ признаковъ самой матеріи, изъ чего слои и гора сложены. Фледы состоятъ всегда изъ шифера, изъ песчаного, известнаго камня, горнаго угля, какъ выше явствуетъ. Рудные слои, или лучше сказать, жилы, суть великія въ каменныхъ горахъ щели, наполненныя рудами, и съ ними находящимися жильными минералами, кои кратко описаны въ первыхъ

основаніяхъ Металлургіи, § 21, 22, 23, 24, 27. И ради сего должно, для различенія жилъ отъ фледовъ, примѣчать наклоненіе слоевъ и купно матерію.

§. 66. Не рѣдко рудныя жилы опускаются полого, и въ приближеніи къ флецамъ содержатъ довольно шиферу, смѣшеннаго съ рудами; и на противъ того фледы приближаясь къ руднымъ горамъ, много больше десяти градусовъ, отъ горизонша поднимаются, и содержатъ въ себѣ рулы; а особливо когда на нихъ рудныя жилы опускаясь кончаться, или съ ними соединяюща, склоняясь полого весьма къ горизонту.

§. 67. Коль великое смѣшеніе быть должно въ земли не токмо фледовъ съ жилами, но и самихъ жилъ между собою, доказываютъ по обрушины, или валуны между жилами, кои состоятъ изъ многихъ разрушенныхъ жилъ, и беспорядочно соединенныхъ, такъ что и горы самой части, коею жилы проходятъ, между ними смѣшавшись срослись новою жильною матерією. Таковыя въ нѣдрахъ земныхъ осыпи не имѣютъ порядочной фигуры и опредѣленной мѣры; но отъ одной сажени до двадцати и больше возрастаютъ. Пришкнувшіяся къ нимъ со сторонъ жилы, часто въ нихъ кончаться, или по малой мѣрѣ сторону своего простиранія перемѣняютъ.

§. 68. Не упоминая множества прожилковъ рудными минералами наполненныхъ и пустыхъ щелокъ, должно предложить о горныхъ водахъ, кои изъ нихъ жмутся, и приносятъ съ собою въ рудники разныя матеріи.

шерѣи. Обыкновенныя и почти очевидно умножающіяся сущь горныя накипи, и капи верхнія и нижнія. Накипи обыкновенно занимають сѣѣны въ шахтахъ и въ шпольнахъ. Садаясь на нихъ какъ бы на деревѣ неравная губа, или въ погребяхъ толстая плесень; состоятъ изъ рухлой каменной бѣлой желшовашой матерѣи, которую иногда можно раздробить между перстами. Не рѣдко садится въ ней жолшой и бѣлой колчаданъ, съ признаками дорогихъ металловъ.

§. 69. Капъ верхняя подобна со всѣмъ ледянымъ сосулькамъ. Виситъ на сводахъ шпольны натуральныхъ. Сквозь сосульки, коихъ иногда много разной длины и толщины вмѣстѣ срослись, проходятъ сверху вертикальныя скважины разной ширины, изъ коихъ горная вода каплетъ, долгошу ихъ наращаетъ и производитъ капъ нижнюю, которая растетъ отъ падающихъ капель изъ верхнихъ сосулекъ. Цвѣтъ капи, а особливо верхней бываетъ по большей части, какъ и накипи, бѣлой сѣровашой, иногда, какъ хорошая ярь, зеленой или со всѣмъ вохряной. Содержитъ не рѣдко признаки, иногда и нарочито мѣди, свинцу и желѣза, со слѣдомъ дорогихъ металловъ.

§. 70. Кромѣ накипей наполняются рудники кварцомъ, и другими горными матерѣями съ примѣшеніемъ разныхъ рудъ, такъ что оставленные шахты и шпольны по прошествіи двадцати или тридцати лѣтъ должны снова пробивать почти какъ новую жилу. Случается иногда рудокопамъ доходить до старыхъ во все оставленныхъ рудниковъ, коихъ ни по чему иному отъ новыхъ

выхъ и непочашыхъ жилъ разпознать не лѣзя, какъ по горнымъ подпорамъ и инструментамъ, кои изъ стари въ нихъ оставлены и заросли накипью, рудами и другими минералами. При такихъ случаяхъ говорятъ рудокопы, *что они до старика дорылись.*

§. 71. При Фрейбергѣ найдены въ старинномъ нѣкоторомъ оставленномъ рудникѣ зарослыя въ камнѣ человѣческія кости, и при томъ рудокопные инструменты. Генкель о семъ издалъ въ печатъ въ своихъ сочиненіяхъ; и мнѣ слышашъ случилось отъ самовидца сего дѣла, отъ тамошняго Маркшейдера, (горнаго межевщика) Бейера.

§. 72. Минералы наполняющіе въ горахъ жилы, кромѣ показанныхъ накипей и капей, состоятъ по большей части изъ разныхъ породъ рудъ, и рудныхъ камней между собою смѣшенныхъ нерегулярными фигурами, на примѣръ иногда лежатъ колчаланъ въ кварцѣ, а иногда кварцъ въ колчаданѣ, крапинками, кусками, струями и жилками, въ различной пропорціи. Иныя жилы наполнены совсѣмъ рудными, иныя только однѣми рудными камнями. При семъ примѣчено, 1) что чѣмъ рудной слой, или жила уже, тѣмъ богатѣе мешаллами, особливо дорогими, 2) чѣмъ глубже идетъ жила въ землю, тѣмъ ширѣе становится, 3) что въ рудныхъ жилахъ весьма рѣдко случаются постороннія, и къ минераламъ не принадлежащія вещи, каковыхъ довольно находятъ во флесахъ.

§. 73. Особливаго вниманія требуютъ горныя почки, кои содержатся въ полостяхъ или въ ноздрахъ самой

самой горы, въ жилахъ и во швахъ, что промежъ горами и жилами. Большая часть въ оныхъ бывающъ хрустали, что у насъ возпочными называютъ, разной чистоты, со всѣмъ прозрачные, молочнаго цвѣту, мушныя съ чернью, желчью и зеленью. По большому числу къ спѣнамъ концами пристаи, а другими какъ шипы торчатъ въ полость. Величиною иногда едва зрѣнію чувствительны, иногда въ палецъ и больше. Въ Сибирѣ случаются длиною больше аршина, и въ нѣсколько пудъ вѣсомъ; только нечислы, мушны и съ чернью.

§. 74. Часто хрустали находятъ на рудахъ самихъ вырослыя, или на прошивъ того оброслыя рудами, кои на нихъ сидятъ угловаты на подобіе хрусталей. Иногда опломившіеся отъ горы хрустали опять приросли на другомъ мѣстѣ посредствомъ какой ни будь руды, а особливо желзнаго или бѣлаго колчедану, какъ бы ими нарочно приклѣены были. Богато произобилуетъ, или лучше, роскошествуетъ напура въ подземномъ царствѣ, показывая зрѣнію несчетныя узорочья во многоразличныхъ видахъ, фигурахъ и цвѣтахъ, кои суть часто спутники и указатели къ великимъ сокровищамъ.

§. 75. Глубина, въ коей металлы мѣсто себѣ больше всѣхъ занимаютъ, считается лучшая около 30 и 40 сажень. Глубже хотя рудъ больше, однако простыхъ металловъ выше къ поверхности, самихъ рудъ меньше. Сіе примѣчаніе хотя и не служило за общее правило; но частые примѣры побуждаютъ, чтобы въ добываніи рудъ тому слѣдовать. Весьма глубоки рудники

ки хошя не серебромъ или золомомъ; однако знатнымъ количествомъ свинцу и мѣди съ другими минералами къ шуду привлекають, шакъ что въ Саксоніи при осматриваніи рудниковъ мнѣ въ гору опускаться случилось почти прямо въ низъ до сорока лѣстницъ, каждая почешыре сажени. Ниже идти не допускала вода, потому что тогда одолѣла около семи лѣстницъ. Въ Венгріи бывали рудники, какъ нѣкоторые пишушь, до 500 сажень глубиною.

§. 76. Много достойныхъ вниманія дѣйствій производить въ рудникахъ натура, но рѣдко знаемыхъ ученому свѣту. Работники и хозяева прилѣжашъ своей корысти! Прїѣзжіе молодые люди для ученія рудныхъ дѣлъ, вникають больше въ производимыя работы, и не знаютъ что къ изъясненію Физической Географіи примѣчать должно; старые и знающіе силу не могутъ поднять шуду для любопытнаго осмотра.



ГЛАВА ТРЕТІЯ

О внутренносшяхъ и слояхъ земныхъ, самую натурую отккрытыхъ.

§. 77. Двумя образы обнажаетъ натура нѣдро земное, иное усиливаніемъ тѣлъ внѣ онаго обращающихся, иное движеніемъ самыхъ его внутренностей. Внѣшнія дѣйствія суть сильныя вѣтры, дожди, шеченіе рѣкъ, волны морскія, льды, пожары въ лѣсахъ, пошопы; внутреннее одно землешрясеніе.

§. 78.

§. 78. Стремленіе вѣтровъ кромѣ того, что воду возбуждаетъ и гонитъ къ берегамъ подмывающія волны, вырываетъ иногда множество деревь съ кореньями и съ землею, въ которой они выросли. Подъ ними хотя обыкновенно и не глубже видно, какъ второй слой послѣ верхняго, однако случающіяся иногда признаки жилъ минеральныхъ, особливо въ лѣсахъ, кои расступъ на рудныхъ горахъ, или на флесахъ.

§. 79. Открываютъ земныя нѣдра иногда вѣтры, когда крушые пригорки опровергаются; однако оныя прежде должны быть другою какою силою къ паденію приготовлены; ибо и самой хищный вихрь не имѣетъ столько мочи, чтобы опрокинуть крѣпкое зданіе, развѣ во время грома, соединясь съ ужасною электрическою силою. Смешиваетъ вѣтръ и камни съ вершинъ горъ высокихъ и крутыхъ, однако стоящіе уже на прилелѣ, и къ низверженію готовые.

§. 80. Дожди, а особливо долговременные, каковы бываютъ вешніе и осенніе въ нашемъ климатѣ, а подѣ жаркимъ поясомъ ненасытъ зимешнія зими, которая ни что иное есть, какъ непрерывные дожди по пяти мѣсяцовъ и больше продолжающіеся. Промочивъ глубоко земную поверхность, смываютъ и открываютъ ея внутренность. Кромѣ сихъ густыя громовыя тучи съ наводняющими ливнями, въ пенныхъ краяхъ особливо, на подобіе какъ рѣки печеніемъ, не только верхній слой земли смываютъ, но и камни весьма тяжкіе съ мѣстъ далече переваливаютъ на другія, деревья вырываютъ съ ко-

реньями, строенія опровергають, прорываютъ борозды и новые пролоки.

§. 81. Сіе есть причиною, что многіе легко-вѣрные люди думаютъ, яко бы на нѣкоторыхъ мѣста па-дають иногда изъ тучъ камни, не разсудя того, что имъ ближе дорога изъ земли бытъ силою густаго ливня вымытымъ, гдѣ ихъ натуральное мѣсто, нежели пре-жде въ облака подышся, или еще тамъ и родиться, и по-томъ опуститься на землю. Правда что и то бытъ мо-жетъ, ежели громовая туча чрезвычайно электрическою силою подыавъ камни, на другое мѣсто перекинетъ. Однако сему не такъ часто и способно случиться можно, какъ камнямъ бытъ изъ земли вымытымъ дождевымъ дѣй-ствіемъ. Оно кромѣ того глубоко въ землю проникая, выводитъ съ ключевою водою глубоко похороненные мине-ралы.

§. 82. Обишались по берегамъ большихъ рѣкъ тому свидѣтели, коль великія перемѣны въ берегахъ и спрежахъ ихъ теченіе воды, наипаче внешнее, причи-няютъ. Не упоминаю песковъ, кои всякая весна и осень перемываютъ, ни луговъ, копорые бысприна, опшняя отъ передняго конца, наращиваетъ къ заднему; но то-кмо чѣмъ внутренность земная открывается, предста-вляю яры крутые, копорыхъ великія звена иногда съ огородами и строеніями отсѣдають и въ рѣки опровер-гаются, будучи подмыты. Не рѣдко видны набережныя горы частіи опустившіяся на самой берегъ, гдѣ стоятъ какъ нѣкоторый прилавокъ прямо съ лѣсомъ. Индѣ без-
порядо-

порядочная осыпь опрокинулась. Висятъ великіе дубы и ели въ низъ вершинами, держась только за крупизну нѣкошорыми кореньями. Иныя деревья шорчатъ горизонтально, и шо еще дивно, что остаются немалое время зелены. Такимъ образомъ открываются слои земные повсягодно, разными цвѣтами и разными свойствами отличные. Ошорванные части ошъ горы размываетъ вода, что можетъ; швердые камни остаются по берегамъ, подвержены зрѣнію и изпышанію. Много подземныхъ шайностей ошкрываетъ симъ образомъ напура!

§. 83. Пошасенныя въ горахъ сокровища, каковыми многія государства хваляшя, драгоценные камни: алмазы, яхонты, изумруды, и друія украшенія челошѣчскія, шакъ же пески золошомъ богатые, вымываютъ рѣки изъ береговъ ими обогащенныхъ, и по нимъ разполаскиваютъ; что все лежишъ часто многіе вѣки, и нашего исканія и раченія дождашся не можетъ.

§. 84. Море волнами и приливами ударяя въ берега и оныя наводняя, должно подобные оставляшъ силъ своихъ слѣды. Но меньше внутренностей земныхъ касается, и не показываешъ шакого пуши, какъ рѣки, къ минераламъ; или приморскіе жишели больше добычамъ ошъ моря изходящимъ внимаютъ, или что уже край морскіе ошъ древнихъ вѣковъ обмышы и больше перемѣнамъ не подвержены, или причина шому пусть будетъ другая; но шо вѣрно извѣшно, что морскіе берега ошнюдь не шакъ славны рудными дѣлами, и прискомъ дорогихъ камней, какъ мѣста ошъ нихъ ошдаленныя.

§. 85. Янтарь, что по берегамъ морскимъ находяшъ: хотя славенъ у моря Балтійскаго при королевствѣ Прускомъ; однакожь есть и въ Сиділіи, въ Провансѣ, и въ Швеціи; и у насъ при Ледовитомъ морѣ, въ Чайской губѣ найдены признаки, кои тамъ называютъ морскимъ ладономъ. Въ Китайскомъ государствѣ хотя оваго и довольно; однако искусствомъ поддѣлываютъ изъ смолы, что изъ деревъ вытекаеть, весьма природному подобной. Находяшъ янтарь и въ отдаленіи отъ моря въ земли, однако рѣдко.

§. 86. Великую перемѣну: приияняющъ на земной поверхности значныя наводненія и пошопы, кои колы многократно случались, гласяшъ разные слои земные; о чемъ ниже сего пространіе. Но отъ сего дѣйствія: на шуръ больше ли земное нѣдро открывается или закрывается, о томъ сомнительно. Потопленія бывающъ двоякія; одні отъ избытку воздушной воды, то есть, отъ сильныхъ и чрезвычайныхъ дождей, и крушаго разшаднѣя снѣгу; другія отъ морей и озеръ, пресупающихъ береговъ своихъ предѣлы. Дѣйствіе сихъ почти всегда соединено съ земнымъ трясеніемъ, или съ нечувствительнымъ долговременнымъ земной поверхности пониженіемъ и повышеніемъ. Первое надлежитъ къ шѣченію рѣкъ (§. 76), второе къ землетрясеніямъ; смотри ниже (§. 90.).

§. 87. Морозы и льды: показываютъ силы свои паче надъ каменною твердостію; и земля отъ нихъ, а паче отъ льдовъ, много чувствуетъ перемѣны. Надменные приизобиліемъ вешнихъ водъ великія рѣки поднимающъ.

ютъ тяжкія свои зимнія кровли, и отрывая части отъ береговъ, тпашу на себѣ въ низъ быстриною. Упирая, опираясь и ударяя въ берега безмѣрными силами, подрываютъ и опровергаютъ крутые яры, и немалые острова сдираютъ, ломаясь при томъ и сами съ великимъ шумомъ. Отставая отъ береговъ, отрываютъ отъ горъ, и далече съ собою въ низъ относятъ вмерзлые въ нихъ зимою камни. Послѣ дождей осеннихъ влажностъ вступаетъ въ щели горъ каменныхъ; и по томъ слѣдующими крутыми морозами замерзая, не иначе дѣйствуетъ, какъ вступивъ щельми въ бревна. Съ великимъ шрескомъ лопаются луды, и съ высоты падаютъ.

§. 88. Противно симъ дѣйствуетъ огонь. Производя опустошеніе, иногда земное нѣдро обнажаетъ великими пожарами лѣсовъ, кои польза человеческой вредны, лишая употребленія дерева, и сверхъ того ловли звѣриной. Между тѣмъ выплавливаются симъ жаромъ металлы, показывая слѣдъ къ ихъ обысканію. О такомъ дѣйствіи Пиринейскихъ пожаровъ свидѣтельствуютъ древніе писатели, которое дало поводъ къ прежде бывшему рудному богатству королевства Испанскаго. Золотые рудные заводы въ сихъ земляхъ умалились, и едва ли не совсѣмъ пресѣклись по изобрѣшеніи золотого дна въ Америкѣ.

§. 89. Наружнаго огня сила, простирающаяся только по нѣкоторому распоянію земной поверхности въ сравненіи подземнаго жару, ничтожно почестся можетъ. И все, что стремленіе вѣтровъ, проливше дождей,

дей, быстрина и надменіе рѣкъ, біеніе волнъ морскихъ и приливовъ, наводненія и потоны, льды и морозы къ обнаженію земныхъ внутренностей ни производяшъ, хошя собою велико; однако прошивъ землетрясенія весьма мало. И ежели главное состояніе земной поверхности и слоевъ разсудить; то всѣ происходящія отъ помянутыхъ напуральныхъ силъ великія въ глазахъ нашихъ перемѣны едва вниманія достойны. Чѣмъ возвышены великіе хребты Кавказскіе, Таврійскіе, Корделіерскіе, Пиринейскіе, и другіе, и самыя главныя горы, по есть, части свѣта? конечно не вѣтрами, ни дождями⁷, кои еще съ нихъ землю смывають; конечно не рѣками, кои изъ нихъ же протекаютъ; конечно не приливами и не потопами, кои до нихъ не досягаютъ, и напурально достигнутъ, и тяжкой каменной маперіи, изъ коихъ вершины оныхъ состоятъ, на такую высоту поднятъ не могутъ. Чѣмъ вырыты ужасной и не досягаемой глубины пучины морскія? конечно не дождями и не бурями, кои во глубину мало весьма дѣйствуютъ; конечно не вливающихся рѣкъ быстриною, коя исчезаетъ при самыхъ устьяхъ. Есть въ сердцѣ земномъ бное неизмѣримое могущество, которое по временамъ застаиваетъ себя чувствовать на поверхности, и коего слѣды повсюду являютъ, гдѣ дно морское на горахъ, на днѣ морскомъ горы видимъ, о чемъ смолри обстоятельно въ слѣдующей главѣ.

§. 90. О такихъ перемѣнахъ произведенныхъ землетрясеніемъ читай въ словѣ моемъ о рожденіи металловъ, которое къ сему прибавленію и книжицѣ приличествуетъ

чествуетъ много. Здѣсь показать и изъяснить должно, что и какъ открываея симъ бѣдственнымъ и смертоноснымъ дѣйствіемъ изъ земной внутренности. Сожалительно, что при такихъ опасныхъ перемѣнахъ мало описываютъ обстоятельство. Но страхъ и очевидная гибель довольно и съ избыткомъ извиняють людей, въ прочемъ любопытныхъ. Но всякъ хочетъ быть Плиніемъ несчастливымъ, и себѣ и людямъ безполезнымъ смотрителемъ горящаго Везувія.

§. 91. Еслили часто бывающія землетрясенія по всему свѣту, а особливо къ жаркому поясу по подлежащимъ и приближеннымъ, и сверхъ того гористыя и островныя мѣста разсудить; то не обинуясь сказать можно, что едва когда день проходитъ безъ оныхъ. Филиппинскіе острова, и другіе къ Индѣйскимъ берегамъ принадлежащіе, такъ же Азорскіе на Атлантическомъ Океанѣ, Цикладскіе на Архипелагѣ, Атильскіе на Мексиканскомъ морѣ, и всѣ въ многочисленномъ количествѣ разбѣянные, часто посылають печальныхъ вѣстниковъ о разорительныхъ отъ внутренняго движенія перемѣнахъ. Живущіе при хребтахъ горъ великихъ и высокихъ не рѣдко погребены бывають паденіемъ ихъ со своими жилищами; о коихъ несчастіи рѣдко до насъ и слухъ ходитъ. Чтожь должно разсуждать о мѣстахъ не токмо не обитаемыхъ, но и совсѣмъ недостигаемыхъ человѣческому роду.

§. 92. Хотя знашнѣйшихъ новыхъ землетрясеній имѣемъ обстоятельныя описанія; однако больше и по-
чши

япи вездѣ представляють горестное и плачевное состояніе строеній и жилищей, нежели переменны и обстоятельства служащія до знанія натуры. Передъ многими мнѣ извѣстными шаковыми натуральными переменами кажется достойнѣе сего мѣста бывшее землетрясеніе въ сѣверной Америкѣ, въ Квебекѣ и въ его окрестностяхъ. Выключая чудесныя и мало вѣроятныя предсказанія, дѣйствіе такъ происходило. Вдругъ слышаніе стало во всемъ городѣ прескѣ, какъ опъ великаго пожара. Люди всѣ выбѣжали на улицу. Тогда въ ужасѣ увидѣли на шу и на другую сторону качающіеся дома, и кровлями почти до земли достигающіе. Двери затворяются и отворяются, вспрыдывая съ порывомъ; колокола звонятъ сами; палисадникъ скачетъ къ верху и къ низу; стѣны прескаются и разрушаются, воюютъ скоты и звѣри; и земля колеблется, какъ волнующееся море бурею. Деревья бьютъ другъ друга вершинами, и выскакиваютъ изъ кореньевъ на иныя мѣста. По томъ услышали шумъ разнаго рода: иное яко бы ярящихся волнъ, иное великаго множества карешъ по каменнымъ улицамъ быстро ѣдущихъ; по ударяющихся и разсыпающихся бугровъ каменныхъ. Въ то же время поднялась густая пыль, которую иные за дымъ почисали, и опасались всеобщаго возгорѣнія. Инымъ слышался военной крикъ шамошняго Ирокейскаго народа. По томъ показались поля полны стремнинъ и разсѣлинъ; цѣлыя горы опъ основанія сорванныя и поставленныя на другомъ мѣстѣ. Иныя въ рѣки упали и сперли ихъ теченіе. Другія осѣли такъ глубоко въ землю, что ниже вершины деревъ на нихъ стоявшихъ были видны.

вины. Иные деревья шакъ высоко выстрѣленные лешали, будто бы подкопами взорванныя, и падая на задъ выныкались виршинами въ землю. Многіе ключи и ручьи пересохли; въ иныхъ вода запахла сѣрою. Иныхъ ровъ, кѣмъ шекли, загладился; вода шамъ красна, индѣ желта. Рѣка Святаго Лавреншя на спо на двадцать верстѣ побѣла. Воздухъ шумѣлъ безпрестанно, и показывалъ въ себѣ разные пламенные виды, и умножалъ страхъ нѣкоторымъ визгомъ.

§. 93. На тысячу двѣсти верстѣ отъ востока къ западу, отъ сѣвера къ полудню на шестѣ сотѣ, земля, вода и берегъ были въ сильномъ движеніи отъ ударовъ съ перемѣшкою. Первое потрясеніе продолжалось цѣлой часъ; по окончаніи первой четверти стало слабже. Нѣкоторые люди въ слѣдующую ночь сочли шридцать два удара. Между тѣмъ казалось многимъ за правду, или отъ мнѣнія, что земля безпрестанно какъ море колебалась, и они же чувствовали изгагу на животи, какъ незабыкновенные плаватели на морѣ отъ волненія. Въ слѣдующее шестое число тогожъ, мѣсяца почувствовали снова сильное и долгоевременное потрясеніе. Въ Тадуссанѣ падалъ съ воздуха черезъ полчаса пепель. Нѣкоторые Американскіе уроженцы возвращаясь послѣ шрясенія къ своимъ шалашамъ, на мѣстѣ ихъ нашли только великія лужи. По дорогѣ отъ Квебека къ Тадуссану двѣ горы опрокинулись въ рѣку, отъ чего произошелъ мысъ на полверсты длиною. Двое Французовъ ѣхали тогда изъ Гаспы въ шлюпкѣ, и сперва

Часть IV.

ни чево не чувствовали, пока приближались къ Сагенаню. Тутъ стала шлюпка шашаться, какъ ошъ самой сильной бури. Взглянувъ на берегъ, увидѣли гору, кошпорая, по псаломскому слову, какъ агнецъ взыгралась, и вскорѣ на подобіе жорнова закружившись, провалилась въ землю. Близъ Тарменшскаго мыса, пролилось подземной воды великое множество, и все, что на дорогѣ случилось, смыло. На семь же мѣстѣ, какъ и выше Квебека, рѣка переимѣнила свое теченіе. Часть дна обсохла; а индѣ самые высокіе береги опустясь, сравнились съ водою; и вся въ ней вода съ четверть года была мутна и желтовата. На нѣкошорыхъ мѣстахъ, гдѣ падали пороги, нынѣ течетъ вода тихо; и на противъ того, нѣкошорыя рѣки, по коимъ ѣздили безъ всякаго препяшства, нынѣ наполнены подводными камнями.

§. 94. Отъ землетрясенія хотя не можеть вовсе быть изъято на едино мѣсто въ подсолнечной; однако гористыя стороны, какъ выше показано, а особливо; гдѣ жаръ подземной чувствительнѣе, больше всѣхъ отъ онаго спраждутъ. Огнедышущія горы, какъ бы нѣкошорые проломы въ тѣлѣ, показываютъ излишество матеріи, кошпорая, подобно внутренней болѣзни, выходя наружу, движетъ и надуваетъ приближенные части. На конецъ прорвавшись выпускаетъ причиняющую сіе матерію, кошпорая чѣмъ обильнѣе выходитъ, тѣмъ большее слѣдуетъ облегченіе, и рана или заживаетъ вовсе, или на долгое время. Горы такимъ же образомъ шо, вновь поднявшись, загараются на нѣкошорое время, и погасаютъ;

ютъ ; иные спарую силу отпрыгають ; индѣ со всѣмъ обрушившись, кончаютъ свое свирѣпство вовсе , по малой мѣрѣ какъ намъ кажется ; ибо по мѣрѣ крашкѣ нашей жизни двѣ или три тысячи лѣтъ считаемъ почти всею вѣчностію. Преданія старѣе того или со всѣмъ исчезаетъ, или по большей части баснословны и превосходятъ вѣроятность.

§. 95. Въ 1640 году на островѣ Минданао въ восточной Индѣи вышла изъ земли великая гора , и отпрыгая дымъ и пламень , выбросила пепелу превеликое множество. Тамъ же на островѣ Явѣ, не далече отъ города Панаруки въ 1586 году загорѣлась гора въ первые (то есть, сколько извѣстно по сказкамъ Индѣйцовъ) выбрасывая пепель и камни, и шѣмъ весь городъ закрыла. Три дни ни солнца, ни свѣту не было видно: и погибло около десяти тысячъ тамошнихъ жителей. На противъ того въ Перуанскомъ Королевствѣ въ провинціи Перу, гора Пахинха и Пико на островѣ Тенерифѣ вовсе, какъ думаютъ, затворились. Но въ семь примѣры Везувія и Епны, кои на время иногда и на пятьдесятъ лѣтъ затворяются, рождаютъ великое подозрѣніе, что сіи успокоенія внутренней земной болѣзни больше названы бытъ могутъ долговременными, нежели вѣчными.

§. 96. Кто видѣть хочетъ, сколько землетрясенія и огнедышущія горы слоевъ и внутренностей земныхъ открываютъ, шотъ поди въ горы каменистыя, главныя и меньшія ; смотри , какъ лежатъ великіе кабаны и звена дикаго сѣраго камня ; увидишь иные поло-

жены порядочно слоями, иныя на подобіе развалинъ опровергнутаго великаго каменнаго сданія разгромаженныя. Трещины, переломы, ошрывки, отвалины, щебень, всё показывающъ и почти говорящъ: вотъ каковы земныя вѣдра; вотъ слои, вотъ прожилки другихъ минеральныхъ матерій, кои произвела въ глубинѣ натура. Пускай примѣчаетъ ихъ разное положеніе, цвѣтъ, тяжесть, пускай употребляетъ въ размышленіи совѣтъ отъ Математики, отъ Химіи и обще отъ Физики. Пускай погуляетъ по окрестнымъ долинамъ и равнинамъ, увидитъ разбросанные великіе камни; и разсуждая ихъ сложенія предскажетъ, что они прежде глубоко въ землѣ лежали, и что они внутренностей ея части. Пусть походитъ по берегамъ рѣчнымъ или морскимъ, гдѣ ошлогой песокъ, или крупныя каменные утесы, гдѣ хрящъ и подводныя камни; увидитъ въ крутизнахъ разныя слои лежащихъ звень каменныхъ съ многоразличными ошмѣнами. Тамъ не токмо валунъ, но и мѣлкіе голышки, и самыя песчинки сущъ свидѣтели внутренняго земнаго состоянія, откуда ихъ дѣйствіе запершаго огня принудило выйти наружу. И словомъ всё каменныя и песчаная части земной поверхности, рожденіе сущъ земныхъ прясеній и горъ огнедышущихъ, какъ ниже доказано; всё служатъ къ ясному увѣренію о состояніи своего природнаго мѣста; всё могутъ удовольствоваться любознательное око, и увеселить лешающее остроуміе.

ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ

Содержащая разсужденіе о слояхъ и о внутренно-
сшихъ земныхъ.

§. 97. Видѣли мы, какова земная поверхность, по фигурѣ и по матеріямъ, каковы слои и другія внутренности, открытыя человѣческимъ раченіемъ и дѣйствіями самой природы; нынѣ настойтъ употребить приобретенное сими способы и выше поданное знаніе къ вѣдшему, пространнѣйшему и яснѣйшему свѣденію земнаго нѣдра, принявъ въ помощь высокія науки, а особливо Механику твердыхъ и жидкихъ тѣлъ, къ измѣренію силъ дѣйствующихъ природы; Металлургическую Химію къ раздѣленію смѣшенія минераловъ, слои составляющихъ; и обще Геометрію правительницу всѣхъ мысленныхъ изысканій.

§. 98. Къ сему приступая должно положить надежныя основанія и правила, на чемъ бы утвердился непоколебимо. И во первыхъ твердо помнишь должно, что видимыя шѣлесныя на земли вещи и весь міръ не въ такомъ состояніи были съ начала отъ созданія, какъ нынѣ находимъ, но великія происходили въ немъ перемѣны, что показываетъ Исторія и древняя Географія, съ нынѣшнею снесенная, и случающіяся въ наши вѣки перемѣны земной поверхности. Когда и главныя величайшія шѣла міра, планеты и самыя неподвижныя звѣзды измѣняются, перяются въ небѣ, показываются вновь; то въ разсужденіи оныхъ малаго нашего шара земнаго малѣй-

малѣйшія частицы, то есть, горы, (ужасныя въ глазахъ нашихъ громады) могутъ ли отъ перемѣнъ быть свободны? И такъ напрасно многіе думаютъ, что все какъ видимъ, съ начала Творцемъ создано; будто непокмо горы, доли и воды, но и разные роды минераловъ произошли вмѣстѣ со всѣмъ свѣтомъ; и по тому де не надобно изслѣдывать причинъ, для чего они внутренними свойствами и положеніемъ мѣстъ разнятся. Таковыя разсужденія весьма вредны приращенію всѣхъ наукъ, слѣдовательно и на-
шуральному знанію шара земнаго, а особливо искусству руднаго дѣла, хопя оныхъ умникамъ и легко бытъ Философами, выучась наизустъ при слова; *Богъ такъ сотворилъ*; и сіе дая въ отвѣтъ вмѣсто всѣхъ причинъ.

§. 99. Второе основаніе, что минеральныя матеріи чѣмъ простѣе, тѣмъ ближе къ стихіямъ, изъ коихъ міръ сей составленъ; чѣмъ сложеннѣе, тѣмъ отъ нихъ далѣе. На примѣръ вода состоишь сама собою; на другія матеріи нераздѣлима. И хопя черезъ Химію нѣчто постороннее отдѣлить отъ ней можно; однако того за нужную часть къ составленію воды почиташь ошнудъ не должно; за тѣмъ что по отдѣленіи онаго вода остается водою, и еще чище прежняго становится. На противъ того соль раздѣляется Химическими дѣйствіями на кислую водку и на щелочную соль. Кислая соляная водка почитается отъ искуснѣйшихъ Химиковъ еще за сложенную матерію, за тѣмъ что отъ другихъ кислыхъ водокъ разнится, чего безъ примѣшенія иной матеріи бытъ не можеть. Щелочная соль раздѣляется на
лешу-

лещучую кислую маперію и на безвкусную землю. Сіе при разсужденіи минеральныхъ тѣлъ, составляющихъ слои и внутренности земныя весьма требуетъ вниманія, то есть, должно ли ихъ почестъ за первосданныя, или отъ первосданныхъ со временемъ произшедшія. Ибо зиждительная Божеская сила есть единственно непосредственною причиною бытія первыхъ, и не требуется доказательствъ. Другихъ произхожденіе зависитъ отъ свойствъ, средствъ и обстоятельствъ дѣйствующихъ на натуру; что хотя все отъ единого вседѣтельнаго разума происходитъ; однако даетъ мѣсто и проицанію человѣческому, что бы достигнувъ причинъ, приобрести ясно знаніе, для полезнаго въ жизни употребленія тѣхъ вещей, которыя намъ даны на службу.

§. 100. По симъ основаніямъ не обинуясь заключаю и разсуждаю можемъ о состояніи земной поверхности, о ея фигурѣ, и слояхъ отъ зрѣнія сокровенныхъ, кои, каковы нынѣ, не были такъ отъ сложенія міра; но приняли со временемъ иной образъ. Сіе разсмотрѣніе не тщетно, и не однѣмъ токмо любопытствомъ увеселять будетъ мечтательныя размышленія; но ясно покажетъ состояніе и строеніе нашего общаго дому, гдѣ живемъ и движемся; дастъ наставленіе и покажетъ крапкой путь и свѣденіе, гдѣ искать избыточествующихъ въ немъ сокровищъ. Правда что многія здѣсь разсужденія показаться могутъ отъ сего намѣренія и конца далекими; однако они таковы подлинно и такъ надобны и припшны бытъ должны рудныхъ дѣлъ любителямъ,
какъ

какъ въ пустомъ и незнаемомъ мѣстѣ блудящему чело-
вѣческіе слѣды; какъ удрученному зимнею стужою въ
дали возхожденіе дыма; какъ плывущему по невѣдомымъ
морямъ лешающія на встрѣчу земныя пищи; хотя въ
другихъ случаяхъ ни чело вѣческіе слѣды, ни возхожде-
ніе дыма, ни встрѣчающіяся пищи никакого вниманія
недостойны.

§. 101. Въ началѣ сихъ разсужденій представляются
первое величайшія горы, то есть, части нашего
свѣта, о коихъ сомнѣваться не лзя, что они съ нача-
ла не были, но изъ подъ воды возникли, когда яви-
лась суша, и вода собралась въ сонмы, сирѣчь, въ вели-
кія моря окружающія сушу. Натуральные и очевидные
свидѣтели гласящъ сами, то есть, оныхъ возвышеній
косогоры, хребты и вершины, и на нихъ лежащія въ
несказанномъ множествѣ морскіе черепокожные, о коихъ
(§ 34.) довольно явствуешь.

§. 102. Наклоненное положеніе камней дикихъ къ
горизонту показываетъ, что оныя слои сворочены съ
прежняго своего положенія, которое по Механическимъ
и Гидростатическимъ правиламъ должно бытъ гори-
зонтально; ибо не споримо, что камни были сперва жид-
кая матерія, которая обилась прже около другихъ
твердыхъ шѣлъ, и со временемъ затвердѣвъ, оныя въ
себѣ заключила. А жидкихъ матерій свойство требуетъ,
что бы усаивались поверхностію горизонтально. И
такъ когда горы со дна морскаго возходили, понуждаемы
внутреннею силою; неопимѣнно должныствовали соспа-
вляющіе

вляющіе ихъ камни выпучиваться, трескаться, производить разсѣлины, наклонныя положенія, српемнины, пропасти разной величины и фигуры ошмѣнной. Отъ сего произошли отличныя и разнообразныя положенія матерыхъ частей свѣта, острововъ около лежащихъ и мѣлей со дна морскаго почти до самой поверхности воды возвышенныхъ. Сила поднявшая шаковую шягоспъ ни чему, по дѣйствіямъ послушницы Божіихъ повелѣній на-шурь, приписана бытъ не можетъ, какъ господствующему жару въ земной ушробѣ. Когда и нынѣ еще, якобы уже ослабѣвшій чрезъ многіе вѣки часто движетъ цѣлыя гоеударства и перемѣняетъ видъ лица земнаго; то можно легко разсудить, коль могутъ быть въ своихъ первыхъ силахъ. Стоятъ сіи главныя горы, а особливо ихъ хребты и вершины на опровергнутыхъ ребромъ другихъ слояхъ каменныхъ, имѣющихъ между собою полости, великія хляби, наполненныя иныя водою, иныя живущимъ еще жаромъ, копорой не рѣдко изъ шѣсноты вырываясь, выходитъ на воздухъ, шряхнувъ окрестности, и воду иногда раздувшимся воздухомъ выгоняетъ, какъ видѣли мы въ § 93.

§. 103. Морскія черепокожныя на вершинахъ горъ лежащія, что родились на днѣ морскомъ, не сомнѣваются нынѣ никто больше, кромѣ людей, имѣющихъ весьма скудное понятіе о величествѣ и о древности свѣта. Сіе хошя довольно показано въ словѣ моемъ о рожденіи мешалловъ отъ землетрясенія; однако еще за благо признаю присовокупить здѣсь нѣкопорыя мои новыя ули-

ченія на шѣхъ, кои говорятъ и пишутъ, что раковины въ горахъ и на горахъ лежащія суть нѣкоторая игра разкошныя натуры, избыточествующія своими силами, то есть, что они суть родятся, гдѣ видны, растутъ и возрастаютъ безъ всякой причины, и ни на какой конецъ произведенныя. Сихъ я вопрошаю, что бы они подумали о такомъ водолазѣ, которой бы изъ глубины морской вынесши монеты, или ружье, либо сосуды, которые во время морскаго сраженія, или отъ пощипленія бурю издавна погрязли, и сказалъ бы имъ, что ихъ множество производитъ тамъ, забавляясь своимъ изыскомъ, прохладная натура? Что? когда бы дно по среди земнаго моря, или и самого великаго океана открылось, гдѣ воюющіе Финикіане, Греки, Карфагенцы, Римляне, гдѣ возвращающіеся изъ восточной Индіи, или изъ Америки флоты лишились имѣнія и жизни; и оказались бы художествомъ человѣческимъ извѣстно произведенныя орудія, посуда, снасти, деньги изображеніямъ разныхъ Государей, на ходячихъ или въ монетныхъ кабинахъ хранимыхъ видимымъ со всѣмъ подобныя, и того же численія; а при томъ бы сѣли нѣкоторые разсуждать, что все то производитъ сама натура, то есть, исправляетъ въ пучинѣ морской кузнечное, ружейное, мѣдническое и монетное дѣло? Не презрительное ли бы осмѣяніе такіа мысли произвели въ благоразсудныхъ людяхъ? Не меньшаго смѣху и презорства достойны оныя любомудрцы, кои видя по горамъ лежащія въ ужасномъ множествѣ раковины, фигурою, величиною, цвѣтами, струями, крапинками, и всѣми разность качествъ

чествъ и свойствъ, коими сихъ животныхъ природы между собою различаются, показующими характерами сходствующіе съ живущими въ морѣ; и сверхъ того Химическими дѣйствіями раздѣлимыя на такія же матеріи, не спыдаясь утверждають, что они не морское произведеніе, но своевольной напуры лекомысленныя ашби.

§. 104. Есть противъ возвышенія горъ со дна морскаго и поднятія съ собою раковинъ другое мнѣніе, за которое стоятъ писатели не изъ черни ученаго общества, приписывая оное дѣйствіе единственно Ноеву потопу; однако и сіе важными доводами легко уничтожается, 1) что прибываніе воды морской не можетъ поднимать къ верху раковинъ ради ихъ большей тягости, и самое искусство показываетъ, что они на берега никогда не поднимаются съ приливомъ, которой во многихъ мѣстахъ не выше встаетъ, какъ вода должна была прибывать, производя описанное при Ноевѣ потопленіе, что легко вычислить можно. Извѣстно, что въ извѣданномъ землеописательми свѣтѣ нѣтъ горы, до одной мили возходящей къ верху перпендикулярно, выше равновѣсія морской поверхности. И такъ положимъ, что въ сорокъ дней поднялась вода на 3500 сажень; то будетъ на часъ по 4 сажени. Такая скоростъ во многихъ мѣстахъ бываешь, гдѣ во время равноденственныхъ новолуній и полнолуній въ узкихъ мѣстахъ приливается самою большею скоростію; ибо хотя прибываніе шесть часовъ продолжается; однако съ начала и къ концу весьма тихо, а самое сильное дѣйствіе и много что два часа произхо-

дишь, возводя воду до 6 и до 7 сажень, 2) попопляющая при Ноѣ вода низходила сильнымъ дождемъ, слѣдовзательно, сливаясь съ высошь, спремилаь на вспрѣчу раковинамъ и ихъ не допускала въ гору. 3) Не возможно и того положишь, чтобы черепокожныя всползли на горы во время 150 дней, какъ вода спояла надъ землею, за тѣмъ что сихъ животныхъ движеніе весьма коснишельно; къ тому же, крупныя раковины ищуть всегда глубинъ. На конецъ 4) нашурѣ противно, что бы онѣ поднялись на горы искашь себѣ невѣдомаго селенія и пищи, оставивъ природныя.

§. 105. Извѣстножъ, что песку самое большее количество лежитъ въ морѣ, и что въ немъ обширныя возвышенія, по нашему простому названію, песчаныя мѣли, сущъ подобныя, и только не такъ высокія горы, какова пустыня Коби въ Бухарскихъ предѣлахъ, возвышенная далѣе отъ морской поверхности, нежели вершины знашнѣйшихъ горъ въ Европейской Россіи, и шаковые пески, не меньше какъ и черепокожныя животныя на вершинахъ Алпійскихъ, очевидно увѣряють, что они поднялись содна морскаго. Древніе писашели о просипранныхъ Ливійскихъ песчаныхъ пустыняхъ историческое оставили свидѣтельство, что оныя прежде были дно морское, кошорое поднялось въ древнія времена отъ землетрясенія. На нѣкоторыхъ мѣстахъ берега морскіе отштуленіемъ моря со временемъ такъ прирастають, что отшуду произошолъ вопросъ отъ нѣкоторыхъ ученыхъ, куда вода морская убываетъ и перяется? однако напрасно: ибо

ибо въ другихъ мѣстахъ на противъ того берега со временемъ уходящъ подъ воду. И такъ сей вопросъ шещень; по тому что безъ ущербу воды поднятїемъ и опущенїемъ земной поверхности, для внутреннихъ движеній, обое легко произойти можетъ.

§. 106. Проѣзжая не однократно Гессенское Ландграфство примѣтивъ мнѣ случилось между Касселемъ и Марбургомъ равное песчаное мѣсто, горизонтальное, луговое, кромѣ того, что занято невысокими горками или буграми, въ перпендикулѣ отъ 4 до 6 сажень, кои обросли мѣлкимъ, скуднымъ лѣскомъ, и по больше по подолу, при коемъ лежишь великое множество мѣлкихъ, цѣлыхъ и ломаныхъ морскихъ раковинъ, въ вохрѣ соединенныхъ. Смотри на сѣе мѣсто, и вспомнивъ многіе опмѣлые берега Бѣлаго моря и Сѣвернаго Океана, когда они во время отлива наружу выходятъ, не могъ себѣ представишь ничего подобнаго, какъ сѣи двѣ части земной поверхности, въ разныхъ обстоятельствахъ, по ешь, одну въ морѣ, другую на возвышенной матерой землѣ лежащую. Тутъ бугры скудные прозябенїемъ, на песчаномъ горизонтальномъ полѣ; тамъ голыя каменныя луды на равнинѣ песчанаго дна морскаго. Здѣсь ржавою землею соединенныя въ подолѣ черепокожныя; тамъ держащїяся за обсохшую шуру (*) и за самой камень морскія раковины. Не указываетъ ли здѣсь сама натура, увѣряя о силахъ въ земномъ сердцѣ заключенныхъ, отъ коихъ зависящъ повышенїя и пониженїя наружности? не

гово-

(*) Морская трава, или морская купуша.

говорить ли она, что равнина, по которой нынѣ люди ѣздяшъ, обращаются, ставяшъ деревни и города, въ древнія времена было дно морское; хотя теперь отстоитъ отъ него около трехъ сотъ верстъ, и отдѣляется отъ него Гарцскими и другими горами?

§. 107. Нынѣ посмотримъ дѣйствующія внутри причины. Коль она велика, явствуешь изъ самыхъ слѣдствій; коль же глубоко погружена въ земныхъ внутренностяхъ, того должно посмотреть прилѣжаніе. Къ примѣрному показанію, а не къ точному опредѣленію служаши чепыре основанія. Первое современныя землетрясенія на мѣстахъ отдаленныхъ; 2. разные образы земнаго трясенія; 3. долгоевременное горѣніе горъ огнедышущихъ; 4. сравненіе перпендикулярной высоты главныхъ и меньшихъ горъ съ ихъ горизонтальною обширностію.

§. 108. Не рѣдко случается, что земная поверхность движется на мѣстахъ отдаленныхъ въ одно время; и то двоякимъ образомъ, 1) все мѣсто сплошь отъ одного краю до другаго, 2) съ перерывами, такъ что между потрясенными концами разстояніе по срединѣ лежащія земли движенія не чувствуютъ. Сіе разсуждая представишь во первыхъ должно подземную хлябь простирающуюся отъ одного края до другаго, но токмо разной фигуры. Въ первомъ случаѣ равной или не много отлѣнной глубины отъ земной поверхности; по чему сила производящая трясеніе, имѣя на себѣ почти разную тягость ига земнаго, не много разнишя дѣйствующую

щю

щею силою. Въ другомъ случаѣ отдаленіе хляби во глубину должно быть не равно, но какъ бы нѣкошорымъ подобіемъ изогнутой трубы, у которой середка въ низъ опустилась, и превозходная навислой земли вага не уступаясь подземному жару; отъ чего напряженіе его преодолеваетъ меньшую на краяхъ шягость, и производишь современное въ ошстоящихъ далече мѣстахъ шрясеніе. Въ обоихъ случаяхъ ясно оказывается, коль ужасна должна быть глубина оныхъ пашаенныхъ пропастей, и коль толсты ихъ своды. Просшираясь по мѣрѣ современныхъ шрясей иногда до трехъ тысячъ верстъ, держатся не вездѣ подпорами, шо есть подземными горами; шо и собшвенною крѣпостію и толстошю; которую ежели только въ сошую долю положимъ противъ обширности, шрицать верстъ найдемъ, что чешырекрашно превозходитъ самыя высокія горы. По вѣрояшности большая толщина такихъ сводовъ глубже отдалаетъ ошъ насъ ужасныя пропасти.

§. 109. Второе морскому волненію подобное землешрясеніе показываетъ надалекое углубленіе движущей причины и не весьма толстой слой на ней лежащій. Ибо къ такимъ частымъ изгибамъ великая толстоша не способна; и для того уже отъ древнихъ писателей таковое землешрясеніе не почитается очень опаснымъ. По моему мнѣнію зависишь отъ возгорѣнія флещовъ, кошорые, какъ ниже окажется, съ земной поверхностью отъ разшѣній произходятъ и углубились не такъ далече. Перпендикулярные и горизонтальныя удары показываютъ
глубину

глубину много большую, возгорѣніемъ подлинныхъ минераловъ въ преизподней лежащихъ, произведенную. Трясеніе дна морскаго, которое въ пучинѣ, вервѣю недосигаемой, мореплаватели иногда чувствуютъ, великой есть доводъ о глубинѣ дѣйствующихъ подземныхъ силъ. Дрожаніе производится разрушеніемъ и лопаньемъ великихъ камней, жаромъ разкаленныхъ и облитыхъ водою изъ ближнихъ хлябей. Но все сіе надлежитъ до обстоятельнаго и нарочнаго описанія и изтолкованія землетрясеній. Здѣсь представляется примѣрная глубина и оныя разность, гдѣ жительствуетъ сила возвышающая и опровергающая горы.

§. 110. Третье сего показаніе находимъ въ долговременномъ отпрыганіи дыму и пламени изъ вершинъ самыхъ высокихъ горъ, которыя обыкновенно напрасно зовутся горящими; ибо суть ни что иное, какъ трубы, или ошдушины, коими выходитъ подземнаго пожара излишество. Разсудивъ Епну и Везувій, кои множество вѣковъ устрашаютъ и вредятъ жителямъ, примѣрную смѣшу показать можно, сколь много матеріи изъ нихъ по воздуху и по опдаленнымъ частямъ земнымъ разсыпалось, которая чрезъ Средиземное море въ Африку, а иногда и до Египта достигаетъ. Толь великое количество естли бы изъ самыхъ оныхъ горъ, или бы хотя изъ подземныхъ мѣстъ въ Неаполѣ и Сициліи вытарало; то бы конечно уже давно въ выѣденную подъ ними пропасть слабые своды провалились, ошягощенные вагою самихъ сихъ горъ и во кругъ ихъ лежащихъ. Но безмѣрная глубина потасенной хляби, и по тому своды толщины

щины ужасной не допускають обрушиться онымъ землямъ столь многонародно населеннымъ, прекрасно устроеннымъ и всякими плодами и богатствами изобилующимъ.

§. 111. Четвертое сего показаніе: то есть, сравненіе вышинъ горъ, особливо главныхъ, съ ихъ горизонтальною обширностію, увѣряетъ больше о безмѣрной глубинѣ бывшихъ во время явленія суши сѣрныхъ горящихъ минераловъ въ земныхъ нѣдрахъ. Азія есть гора, какъ выше показано; главной ея широкой хребетъ въ Тибетѣ и въ его пограничностяхъ представляетъ нѣкоторой видъ сводовъ, въ коихъ края лежатъ при берегахъ морей окружающихъ сію часть свѣта. Хотяжъ оныя своды и не безъ довольныхъ подпоровъ; однако должны быть ужасной крѣпости, чѣмобы не обрушились. И такъ ежели положить только сошую часть ихъ поперешника; то неосмѣнно должно быть на семьдесятъ верстъ толщиною; считая большой поперешникъ Азіи въ семь тысячъ верстъ.

§. 112. Весьма достойно вниманія, что матерая земля, или главные свѣта части суть горы, окруженные морями; а не такія земли, которыя бы моря въ себѣ включали, то есть шара земнаго поверхность шероховата не впадинами, или ямами, но возвышеніями; и по тому около всего обитаемаго свѣта морской путь отворенъ; а въ ономъ противномъ состояніи былъ бы онъ пресѣченъ землею, кругъ которой бы лежалъ свободной путь приѣзжать вездѣ по суху, какъ о лунѣ по

Часть IV.

30

пятнамъ

пятнамъ думать можно, тѣмъ блѣдныя мѣста по крайней вѣроятности и по разумѣнію славнѣйшихъ Физиковъ и Астрономовъ, окружаются свѣтлыми землями. Такова былабы поверхность нашего земнаго шара, естли бы моря произошли отъ обрушенія оной; а не какъ нынѣ видимъ, отъ возвышенія дна морскаго.

§. 113. Ибо когда рождающія горы, должны купно происходить и долы; и на противъ того долины произхожденіе есть горамъ рожденіе. Разносшь, что въ первомъ случаѣ горы окружающія долинами, во второмъ долины горами. Первое преимуществуетъ на земли; хотя не мало есть великихъ водъ происшедшихъ и отъ впадинъ; каковы по видимому Каспійское и Аральское море, такъ же обширныя озера; второе примѣчаемъ на луиѣ.

§. 114. Когда въ твердую матерію на подобіе доски плоскую, каковы суть зеркальныя и оконничныя стекла, ледъ, каменные плишы, и другія симъ подобныя, ударъ воспослѣдуетъ; то по большой части бываетъ, что щели отъ мѣста удареннаго, какъ отъ центра лучи въ стороны проскакиваютъ, хотя не совсѣмъ равно и прямо, но разными фигурами и нагибами, что съ механическими правилами согласно. Подобнымъ образомъ, когда равная поверхность дна морскаго подымалась; тогда отъ центра дѣйствующей силы, и отъ подымавшейся выше всѣхъ земной части прошли великія щели, и стали впадины и долины, какъ выше сего о косограхъ и возвышеніяхъ главныхъ горъ показано (§ 22.) По нимъ просекаютъ собравшіяся съ возвышеній воды и рѣками

рѣками въ моря вливаются. Не иначе разсуждать должно и о впадинахъ, кои по второму образу во включенныя моря и озера превратились; ибо впадина земной поверхности не иначе быть можетъ, какъ опущеніемъ ея въ широкую подземную пропасть. А какъ центр тяжести висѣющія поверхности надъ оною хлябью соотвѣстствуетъ центру дѣйствія поднимающаго изъ нутри горы; то и щели должны отъ того мѣста разходиться въ стороны за вышину горъ включающихъ такое море или озеро.

§. 115. Разныхъ сихъ дѣйствій одна причина; одного дѣйствіе, хотя шѣмъ поверхность повышается, другимъ опускается. Въ первомъ случаѣ, избыточествующая горячая матерія произведши сильной обширной пламень, подъ самымъ тѣмъ мѣстомъ терзаетъ на себѣ лежащую плоскость, и разсѣлинами ищетъ пути навоздухъ. По томъ вышедъ на волю отдаетъ разорванные заклёпы собственной ихъ тяжести; кошорая раздробленныхъ частей не можетъ привести въ прежнее положение и порядокъ. Падающъ какъ обрушенные кирпичные своды разными звеніями, собою на другое, краями, поперекъ, тычмя, ребромъ; и шаквою обрушиною много больше мѣста занимающъ, оставивъ между частями пустые промежки, отъ того поднимаются горы выше прочей земной поверхности. Когдажъ многое количество горящей матеріи горѣло цѣлые вѣки, выпуская на другомъ мѣстѣ дымъ и пламень, и такимъ образомъ выгорѣла превеликая полоса, надъ кою висѣщая поверхность больше краями за окрестную землю держась не можетъ; тогда собственною тяжестью

гостью обрушась падгётъ, и даесть мѣсто водамъ къ составленію моря или озера.

§. 116. Разноснѣ горъ и возвышеній происходитъ отъ разной обширности, силы и углубленія въ земли сокровенныхъ горючихъ матерій. Обширность и сила по себѣ удобопонятно представляются разсужденію. О глубинѣ особливо нѣчто примѣчанъ должно. Выше сего видѣли, что во внутренностяхъ земныхъ человѣческими руками и самою натурою открытыхъ, въ малой или весьма умѣренной глубинѣ много находится горючаго шиферу, горнаго угля и дерева. На противъ того сѣры горючей такихъ великихъ слоевъ не находимъ. Однако при возгорѣніи горъ, не рѣдко выходитъ оныя великое множество, и въ самыхъ глубокихъ рудникахъ сѣрою много обильнѣе, нежели въ мѣлкихъ близко къ наружности. По сему явствуешь, что главное жилище горючей сѣры много глубже въ земныхъ нѣдрахъ, нежели шифера и каменнаго угля, которыя дѣйствительно родились на земной поверхности, какъ ниже сего обстоятельно доказано. И сакъ возгорѣнія подземныя шрясенія земли, и рожденіе новыхъ горъ, не сакъ сильны бывають, коихъ причина шиферные и каменнаго угля флещы; нежели въ великой глубинѣ находящаяся подлинно минеральная сѣра.

§. 117. Выше сего показано, что флещы чѣмъ ближе къ руднымъ горамъ лежать, тѣмъ круче спускаются къ горизонту, и на конецъ съ рудными жилами мѣшателься и соединяются. О семъ основательно разсудить заключить можно,

можно, что таковыя флэцы были прежде, нежели рудныя горы, которыя поднимаясь внутреннею подземною силою, лежащую около слоистую равнину къверху повысили; а опдаленныя части ея дѣйствіе чувствовали меньше, и меньше отъ горизонтальнаго положенія отклонились. По сему основательнымъ почищать не должно мнѣніе, яко бы флэцы вездѣ въ одну сторону были наклонены; ибо они должны повышеніемъ къ горамъ, пониженіемъ отъ нихъ наклоняться кругомъ на всѣ стороны.

§. 118. Не токмо флэцы не вдругъ съ рудными жилами; но и сами рудныя жилы не въ одно время родились. Увѣряешь въ томъ, 1) разное жилъ взаимное пресѣченіе, 2) швы между жилами, и межъ самою горою, сквозь которую жилы проходятъ, 3) пустыя щели. Разсмотрѣвъ описаніе жилъ въ первыхъ основаніяхъ Металлургіи (часть 2, глава 2.) ясно вообразить можно, что поперечная жила съ другою частью не въ сущь лежачая прервана и раздвинута новою щелью, которая послѣ того мѣталломъ наполнилась. Сіе увѣряють больше поперечныя жилы тѣмъ, что содержатъ въ себѣ минералы разнаго рода. Ибо естли бы щели вдругъ сшворились; то бы наполнились тою же одинакою матеріею. Швы состоятъ часто изъ матеріи отъ горы и отъ жильныхъ минераловъ разной, за тѣмъ что жила со временемъ ширѣ сшворилась, минералы отъ горы сшспали, и дали мѣсто новой матеріи. Подобной доводъ показываютъ пустыя щели, которыя, когда бы вдругъ

вдругъ съ рудными жилами родились, то бы конечно рудами, какъ онѣ, тогда же наполнились.

§. 119. Изъ вышепоказаннаго производятъ слѣдующія разсужденія: 1) во многихъ мѣстахъ все что видимъ на поверхности, то лежало въ землѣ; слѣдовательно и въ землѣ есть довольно того, что бывало на поверхности. Сіежъ видимъ ясно въ примѣрахъ, что во впорой и шрешей главѣ показаны, 2) гдѣ только ломоватныя каменные горы, и разбросанныя камни, шуть было великое землетрясеніе, и выходилъ огонь, либо дымъ изъ земныхъ внутренностей, 3) что такія перемѣны произошли на свѣтѣ не за одинъ разъ, но случались въ разныя времена несчетнымъ множествомъ крапъ, и нынѣ производятъ, и едва ли когда перестануть, 4) что по большой части чѣмъ больше гора, тѣмъ старѣе; и самыя главныя горы воздвигнуты прежде всѣхъ прочихъ, за тѣмъ что тогда несравненно много больше было въ земли горючей матеріи, которая во многія тысячы лѣтъ несомнѣнно умалилась, разсыпавшись по земной поверхности; и всеконечно, 5) такихъ великихъ перемѣнъ тѣмъ меньше опасаться должно; а особливо отъ возвышенія трясеніемъ новыхъ горъ, чѣмъ долѣ свѣтъ споитъ будетъ, 6) что горъ въ порядочное положеніе и правильное простертіе привести не возможно, какъ нѣкоторые тщетно стараются.

§. 120. Правда что внѣшними дѣйствіями производятся повышенія и пониженія земной поверхности, какъ выше показано; однако онны чувствуютъ почти только

только матеріи слабыя, какъ песокъ, глина, черноземъ и симъ подобныя. Прирастаютъ морскіе берега отъ смыскаго песку съ горъ дождями, какъ во многихъ мѣстахъ видны отдѣленные нѣсколько отъ береговъ песчаныя мѣли, которыя съ одной стороны съ горъ стекающія воды валяютъ отъ земли, а съ другой моремъ къ берегу прибываетъ волнами. Заносятъ вѣтры пескомъ дома и башни; и высокіхъ пирамидъ Египетскихъ многихъ едва только видны изъ песку одиѣ вершины. Но такимъ силамъ не подвержены великія горы. Свидѣтельствуютъ сильнымъ бурямъ и пучамъ смѣющіеся каменные хребты и вершины, презирающіе ужасную быстрину великаго Океана, малые острова и пороги Дибрскіе, Нильскіе, Ніагарскіе и другіе, ни во что вѣняющіе съ ужаснымъ шумомъ падающихъ тяжкихъ водъ стремленіе. Иной силы требовала земная равная наружность, чтобы много выше равновѣсія морскаго поднять всю Азію, или хотя часть ея Рифейскія горы. Иное должно было производить движеніе, иной шумъ, звукъ и громъ, нежели каковы чувствуемъ во время сильной грозы и бури, при волнахъ бьющаго въ берега моря, или отъ стремленія падающихъ великихъ пороговъ; иное тогда было стеченіе рабѣлпшвующія натуры, когда повелѣлъ Творецъ: *да явится суша.*

§. 121. Хотяжъ рожденіе горъ и долинъ послѣдуетъ страшнымъ и опаснымъ дѣйствіямъ; однако великія чрезъ то приобретаемъ отъ Бога благодѣянія. Не упоминая, что сердце человѣческое отъ природы любитъ переменны и ищетъ разныхъ идей для увеселенія;

и

и для того скучнабъ была равность, и вездѣ шомъ же видѣ лица земнаго, не имѣя высоту, съ коихъ бы видѣшь дальныя отстояніи. Кромѣ сего представимъ себѣ едину тѣнь отъ крупныхъ возвышеній, приятную прохлажденіемъ отъ солнечнаго зноя всякому живошному; или на противъ того защищеніе имижъ отъ сильныхъ и суровыхъ вѣтровъ. Представимъ чистые ключи изъ горъ скачущіе, ручьи, и по шомъ рѣки, къ напоенію и къ сообщенію потребностей нашихъ служащія, и на конецъ изобразимъ металлы и другіе минералы, причину нашихъ разныхъ удовольствій.

§. 122. Уже о фигурѣ земной поверхности довольно изтолковано, сколько требуется къ сему дѣлу. Слѣдуетъ изъяснить и показать по возможности подлинное происхожденіе слоевъ земныхъ въ разсужденіи матеріи, и во первыхъ самаго верхняго слоя земной поверхности. Слѣдуя порядку въ первой главѣ употребленному, примемъ въ разсужденіе черноземъ Его произхожденіе не минеральное, но изъ двухъ прошчихъ царствъ натуры, изъ живошнаго и растительнаго всякъ признаетъ, кто выше объявленное описаніе и свойства вещей разсудитъ. Отъ животныхъ и растѣній умноженіе черной садовой и огородной земли извѣстно; жилища мѣста и навозомъ удобренныя пашни о шомъ вездѣ увѣряють. Но ошкуду оной въ лѣсахъ и въ лугахъ взялся, о шомъ должно нѣсколько подумать, и высмотрѣть разные обстоятельства.

§. 123. Въ лѣсахъ, кои стоятъ всегда зелены, и на зиму листья не роняють, обыкновенно бываетъ земля
песча-

песчаная; каковы въ нашихъ краяхъ сосняки и ельники. На прошивъ того въ березникахъ и въ другихъ лѣсахъ, кои листь въ осень теряють, больше преимуществуесть черноземъ. А какъ извѣстно, что листь на земли согниваешь и въ навозъ переплѣваешь; то не дивно, что чрезъ нихъ пески, глины и другія подошвы черною землею покрываются, иѣмъ больше, чѣмъ лѣсъ гуще и выше. Сосновые, еловые и другихъ подобныхъ деревъ иглы спадаютъ въ маломъ количествѣ, и для того не могутъ съ листьями сравниться. Когдажъ гдѣ и есть черноземъ въ ельникѣ, то конечно отъ близости и соседства другихъ деревъ. И на прошивъ того когда листопадной лѣсъ стоишь на песку; то конечно шунъ песокъ глубокъ и черноземъ въ себя пожираетъ; или гдѣ на низкихъ и покатыхъ мѣстахъ вымываетъ легкія черноземныя частицы дождями и въ даль сноситъ, а песокъ садясь скорѣе на дно, остается удобіе на старомъ мѣстѣ. То же должно разсудить и о лугахъ на черноземѣ, гдѣ трава не бываетъ скошена или справлена отъ скоша, и въ навозъ перегниваетъ, шукъ земной умножая. Откудажъ новой сокъ сосны собирается и умножаетъ ихъ возрастъ; о томъ не будешь спрашивать, кто знаетъ, что многочисленныя иглы нечувствительными скважинками почерпають въ себя съ воздуха жирную влагу, которая тончайшими жилами по всему растѣнію разходится и раздѣляется, обращая въ его пищу и шло. И такъ не должно думать, чтобъ нужно было с парымъ игламъ опять возвращаться въ сосны сквозь корень, которой слушать больше для укрѣпленія, нежели

Часть IV.

31

ради

ради питанія; хотя шакъ же и къ расшѣнію способствуемъ.

§. 124. Мхи всё почти на черной землѣ возрастають. Откудажь она происходитъ? Можеть быть, что прежде на ихъ мѣстѣ великіе лѣса стояли; но бурю или пошопленіемъ опрокинутые погнили, и мѣсто уступивъ, себя дали мхамъ въ пищу. Ибо вездѣ не токмо на валежникахъ, но и на здоровыхъ деревьяхъ разныхъ родовъ оныя вырастають. И каменные голыя горы часто показываютъ на себѣ зелень мха молодого, которая послѣ чернѣетъ, и становится землею; земля наконецъ долгою времени служишь послѣ къ произведенію крупнаго мху и другихъ растѣній. А какъ извѣстно, что мохъ не токмо лѣтомъ, но и зимою расстѣтъ подъ снѣгомъ; и для того не дивно, что мѣлкое въ прочемъ сіе прозябаніе весьма высоко подымается; такъ что въ нѣкоторыхъ мѣстахъ и дна не досягаютъ. При семъ весьма вѣроятно, что онъ съ низу и подгнивается, обращаясь въ черную землю.

§. 125. И такъ нѣтъ сомнѣнія, что черноземъ не первообразная и не первозданная матерія, но произошолъ оныи согнишія животныхъ и растушихъ тѣлъ со временемъ. Нынѣ посмотримъ того же и въ разсужденіи великаго множества песку; о коемъ показано въ §. 25. Для чего во первыхъ надлежитъ различить его породы, свойства и качества. Породы больше разнятся по цвѣту и по мѣлкости. Желтой и бѣлой главное количество составляютъ, красная и сѣрая меньше, зеленого,

леного, синяго, вишневаго чернаго, едва малое число об-
щется. Въ разсужденіи величины зернъ пески разнят-
ся бесконечно; ибо каждая порода крупностію и фигу-
рою такъ опмѣнна, что изъ безчисленнаго множества
можноль сыскать хошя одну пару, чтобъ въ величинѣ
и въ фигурѣ не было опмѣны. Микроскопическія наблю-
денія доказываютъ сіе довольно. Не смотря на то есть
нѣкоторая мѣра крупности, коя служитъ вмѣсто при-
знаку разности породъ сверхъ другихъ начертаній. Такъ
вообще примѣчается, что бѣлые пески всегда мѣльче
желтыхъ, красныхъ и сѣрыхъ.

§. 126. Хращъ по крупности третій и вышшій
занимаетъ спѣнъ, которой почти всегда сѣрь, съ раз-
ными другими цвѣтами. Бѣлой, самый хорошій песокъ,
такъ крупень нигдѣ не случается. Превозходящіе круп-
ностію горохъ камышки и еще крупнѣе, называются
просто бечевникомъ и причинаются къ камнямъ. Сіе раз-
суждая, воображаемъ ясно, что отъ самыхъ величайшихъ
каменныхъ звень и кабановъ, горы составляющихъ, до
самыхъ мѣлкихъ и тончайшихъ песчинокъ, есть безконеч-
ныя въ величинахъ разности, такъ что по нимъ и пес-
чинка самая крупная какъ гора предъ другою самою мѣл-
кою, подобно какъ немалой каменной кабанъ передъ глав-
ною горою.

§. 127. Сверхъ сихъ опмѣнъ показываетъ Химія,
что бѣлые пески плавчее, нежели желтые и другіе, чѣмъ
темнѣе, тѣмъ больше огню противятся. Сіе явствуетъ
при стеклянномъ дѣлѣ, гдѣ бѣлые пески меньше требуютъ

пошашу, сурику, или селитры къ умягченію и сплавкѣ въ стекло, нежели жолтые и другіе; и за главную примѣшу почесать можно, что песокъ чѣмъ мѣльче, тѣмъ удобнѣе къ стеклянному дѣлу. Сіе не ради того одного, что мѣлкой лучше соединиться можетъ съ примѣшенными плавкими матеріями, но ради самой природной мягкости; ибо цвѣсные пески хотя бы прежде плавленія полченіемъ и молотьемъ приготовлены были; однако всегда показываютъ въ огнѣ большую прошивность ради желѣзныхъ частицъ имъ присоединенныхъ и цвѣтъ производящихъ.

§. 128. Въмѣсто песку употребляютъ и полчною камень въ стекляное дѣло, копорой по разнымъ качествамъ, такъ же какъ разные пески, даетъ ошмѣнную твердость и прозрачность, и къ дѣланію фарфора служишь вмѣсто камня песокъ самой чистой бѣлой, и тѣмъ увѣряешь, что оба сіи матеріалы суть одного сложенія, и даетъ неспорное мѣсто мнѣнію, что песокъ во всемъ свѣщѣ произошолъ такимъ образомъ, и ничто иное есть, какъ раздробленной камень. Сей возможности подлиннаго дѣйствія поищемъ въ слѣдующихъ.

§. 129. Извѣстно, что разкаленные и въ воду брошенные камни лишаются прежней швердости, и ошъ того хрупки становяися, или и дѣйствительно въ дресву рассыпаются; а послѣ слабыми силами въ песокъ измѣлчены быть могутъ. Представимъ же себѣ великое и ужасное множество разкаленныхъ камней, изъ горъ огнедышущихъ выброшенныхъ въ моря, въ рѣки, въ озера.

и

и въ мѣста влажныя, кои отъ крутой прохлады перемѣны разсыпались, или къ разрушенію приготовились, и на послѣди другими силами больше и больше измѣчались. Вообразимъ великое множество разрытыхъ подземною огненною силою горъ каменныхъ; паче же всѣхъ, когда главныя возвышенія, то есть, части свѣта, со дна морскаго выходили. Проразаясь сквозь глубину разженная каменная мащерія, не выдавъ еще воздуха, оставяла многія мѣлкія въ ней части, и попомъ возвращаясь съ воздухомъ въ шипящую пучину, раздроблялась. И сему самому времени долженъ песокъ первое рожденіе по большей части своего необъятнаго количества, которой послѣ разными движеніями моря и другихъ водъ въ большую приведенъ тонкость.

§. 130. Но какъ извѣстно, что послѣ того многократно по разнымъ мѣстамъ трясенія земли и возгорѣнія горъ случались, и нынѣ не рѣдко чувствительны на свѣтѣ; то сомнѣваться не лзя о безпрестанномъ его приумноженіи. Къ тому же кто можетъ о семъ сомнѣваться, посмотривъ на морскіе и рѣчные берега, и какъ выше упомянуто, видя округленные, то есть, острыхъ угловъ лишеныя камни, и зная, что они отъ волненія водъ и отъ теченія почти всегда шатаются, переворачиваются, и другъ о друга шрутся? Не можно ли сказать, что отъбѣдають отъ себя взаимно множествомъ мѣлкихъ частей, то есть, зеренъ песчаныхъ?

§. 131. Когдажъ мы по всему свѣту, осыпи, обрушины и развалины горъ разсудимъ, кои съ пескомъ произошли отъ одной причины, когда подумаемъ, что по
всѣмъ

всѣмъ берегамъ рѣкъ малыхъ и великихъ и по возкраямъ морей пространныхъ машерую землю и острова окружающихъ, камни взаимно другъ друга всегда мѣлчаютъ и облачиваются, и крашко сказать, въ произвожденіи песку трудится безпрестанно вся натура; на конецъ, что онъ не шакъ какъ растѣнія и животныя рождаются и исчезаютъ, то за худо почеснь можемъ ужасное его множество повсюду; и помня положенное на переди первое основаніе, должны утверждать, что песокъ есть не первообразная или первозданная машерія; но съ теченіемъ времени произшолъ и умножился до такого количества, каковому нынѣ дивимся.

§. 131. Ещежъ къ вѣщшему о семъ увѣренію служащъ слѣдующія примѣчанія: 1) сходствующая въ пескѣ и въ камняхъ пропорціональная шягоснь; 2) въ пескахъ лежатъ зерна серебра и золота, къ ясному доказательству, что они отъ разрушенія рудныхъ каменныхъ горъ иногда производятся; ибо въ пескѣ золоту рождаются столь же натурально, какъ голымъ ячменнымъ зернамъ; 3) разная и нерегулярная величина и фигура зеренъ песчаныхъ показываетъ случайное ихъ произхождение, какъ бываетъ при толченіи камней человѣческими руками. Ибо непосредственное и первоначальное Божеское твореніе отъ онаго весьма разнится, какъ видимъ въ мѣлкихъ сѣменахъ многочисленныхъ растѣній и животныхъ, коихъ породы опредѣленною и непремѣнною мѣрою и видомъ некрѣпкимъ сходствующъ и разняшя между собою.

§. 132. Для различія камней должно вступить въ натуральную исторію о минералахъ. Но сіе дѣло возрасло бы много больше самого сего краткаго описанія и показанія слоевъ земныхъ, того ради знаннейшій только породы для нашего намѣренія предложить должно, изъ которыхъ большую несравненно часть составляютъ 1) дикой камень, 2) известной, 3) шиферъ или сланецъ, 4) песчаной или точильной, 5) кремни, 6) хрустали.

§. 133. Дикой камень, изъ коего состоитъ большая часть великихъ горъ, хотя довольно всякому извѣстенъ; однако должно разсмотрѣть его происхожденіе и строеніе, поелику требуется къ знанію слоевъ земныхъ. И такъ слѣдуетъ искать, какъ оной родился. Вопросъ, родятся ли вновь камни, или съ начала вдругъ произошли, давно рѣшенъ дѣйствительнымъ показаніемъ новаго натурального произведенія, толькожъ не такого, какъ просто думаютъ, яко бы они росли по полямъ и берегамъ, какъ нѣкоторые плоды земные.

§. 134. Сіи крѣпкія шѣла производитъ натура во первыхъ зашвердѣніемъ, когда мягкія матеріи, каковы сущъ илъ и глина, долгою времени такъ слеживаются, что частицы внутреннимъ тихимъ и нечувствительнымъ движениемъ сжимаются одна подлѣ другой шѣснѣе, почему и взаимной ихъ союзъ становится сильнѣе, и шѣло крѣпче. Такъ произошли великіе камены дикаго камня изъ глины, кошорая зашвердѣла долгою времени. Слѣдующія обстоятельства свидѣтельствуютъ

О

о бывшей прежде оныхъ мягкости или лучше жидкости. 1) Что дикой камень по большей части лежитъ горизонтальными слоями, которые не могли бытъ такъ разположены, естли бы мягкость того не позволяла; изсушеніе или такое зашвердѣніе произвешши могла долговременная умѣренная теплота подземная. 2) Дикіе камни въ изломѣ всѣ зернисты, крошатся въ угловатые частицы съ плоскими боками, и не рѣдко съ регулярными углами; и сіе показываетъ, что при ихъ зашвердѣніи происходило нѣкоторое обращеніе въ хрустали на подобіе соли. Глина, особливо желтоватая и красноватая, когда изъ горы выкопана въ сухомъ мѣстѣ, и еще не смочена и не смята, бываетъ почти всегда зерниста, на подобіе крупы. Сіимъ явно указываетъ на зернистые изъ ней зашвердѣвшіе камни. Здѣсь странно мнѣ показаться превращеніе въ хрустали сухаго шѣла. Но ежели кто знаетъ, что толченой зернистой калчаданъ долгою времени опять срастается въ зерна; что сухой попанъ по бокамъ спянки перебирается къ пробкѣ, и въ нѣкоторыхъ угловатыхъ зерна садится; что многіе минеральные разтворы послѣ выварки производятъ растѣнія изъ шѣакихъ сухихъ хрусталей, чего будучи жидкими не показываютъ: шотъ не станеть спорить противъ возможности сухаго хрусталей рожденія. 3) Въ дикихъ камняхъ находятъ другіе включенные камни, совсѣмъ иного роду, а нныя вещи, кои не могли въ нихъ войти, какъ шолько, когда дикой камень сіе былъ мягокъ.

§ 135. Второй способъ есть наращеніе или осадка, когда изъ воды осѣдѣающіяся земляныя иловатыя частицы

частицы на дно садятся, и слой на слой нарастаетъ въ разное время. Такимъ образомъ родится шиферъ или сланецъ, разныхъ цвѣтовъ, твердости и смѣшенія, когда въ озеро весною мутная вода ручьями съ береговъ стекаетъ, и послѣ со временемъ устоявшись на дно садится, и до будущей весны слежавшись, тверже должна быть, нежели вторая иду посадка, слѣдовавшая на другую весну. Но шомъ когда озеро новымъ промытымъ изтокомъ воду выпустишь, или оныя земнаго потрясенія поднявшись иссохнешь; останутся шаквы оны многихъ лѣтъ слои, и на конецъ затвердѣють въ шиферъ. Для того не дивно, что въ сланцахъ не рѣдко находятъ слѣды травъ и рыбъ разнаго рода. Примѣанія достойно, что въ Ейслебенскомъ шиферѣ лежатъ на низу рыбы, на верху папоротники и ооска. Сіе показываетъ, что оныя травы натурально прежде засоренія иломъ возходили выше, нежели на днѣ обрабатывающіяся рыбы. Близъ Каргополя озеро Лага, изъ коего Онега вытекаеть, наполнено великими травами, выше много поверхности воды стоящими, и рыбою изобильное, будущимъ примѣромъ служить можеть.

§. 136. Проницаніе составляетъ третій натуральной способъ рожденія или произвожденія камней, когда въ глину либо въ песокъ входитъ вода, и съ собою вноситъ тонкую земляную нечувствительную матерію, которая послѣ служитъ въ мѣсто нѣкотораго клею рухлымъ частямъ песку или глины. Въ Карелии въ крупомъ берегу рѣки Воксы есть сѣрая глина, которая будучи подмыта въ оную рѣку падаетъ, и черезъ нѣкоторое

время обращается въ сѣрой камень, въ округлыхъ фигурахъ отъ разныхъ воды поворотовъ. Сюда принадлежатъ песчаные камни, кои ничто иное суть, какъ песокъ напоенный глинистою водою, и черезъ долгошу времени съ нею затвердѣвшій, бывъ прежде за многіе вѣки измѣленъ изъ камня §. 129.

§. 137. Хотя всѣ камни въ известъ перегараютъ съ тою разностию, что одинъ требуетъ больше огня, нежели другой; и известъ тѣмъ лучше, чѣмъ крѣпче былъ камень; однако есть особливныя породы къ тому склонныя, изъ коихъ многіе шоль слабы, что легкаго огня требуютъ къ пережиганью. Такое свойство имѣютъ бѣлые известныя камни, алебастры, опоки, мягкіе мраморы. А по сему видно, что напрасно многіе натуральной исторіи писатели составляютъ изъ сего особливой классъ, или общую породу камней; подобно какъ и шѣ, кои отдѣляютъ отъ прочихъ въ одинъ разъ камни въ стекло обращаемые, за тѣмъ, что ни одинъ отъ огня устоять не можетъ, ежели онъ довольно увеличенъ будетъ. Сіе предлагаю для яснаго раздѣленія прямыхъ известныхъ камней отъ мнимыхъ, что не въ томъ состоятъ истинное известнаго камня свойство, что онъ въ известъ переженъ быть можетъ; но что уже былъ известью, и снова въ камень оборотился чрезъ проицаніе § 136, которое по разнымъ обстоятельствамъ разныя подало виды.

§. 138. Рожденіе прямыхъ известныхъ камней происходитъ слѣдующимъ образомъ. Когда сила подземнаго
огнен-

огненнаго дѣйствія на поверхность земную проникаетъ; превращаются тогда самые твердые камни въ извѣсть. Свидѣтельствующъ Остѣиндейскія путешествія о упомянутомъ выше Бурбонскомъ островѣ, что на немъ въ мѣстахъ отъ пожара уже оставленныхъ камень превратился въ извѣсть, мѣстами со всѣмъ рухлую, мѣстами полувывоженную, а индѣ въ сосѣдствѣ перегорѣлыхъ лежатъ цѣлыя горы. Таковыя пережженные камни получаютъ и пожигаютъ въ себя влагу съ воздуха, изъ тумановъ, отъ дождей и снѣговъ, изъ наводняющихъ рѣкъ и ключей, воду чистую или содержащую въ себѣ соленую, кислую, сѣрную, жирную или разныхъ родовъ глинистую матерію; которая прониканіемъ преобразуется въ разные роды камней по разной силѣ огня въ пережиганіи, по разной матеріи, которая его питала, по разности водъ и ихъ сложенія, количества и качества и по разной продолжительности употребленнаго на дѣйствіе, такъ что не можно дивиться различному множеству извѣстныхъ камней, гипсовъ, мраморовъ и имъ подобныхъ породъ и видовъ, кои удобно потомъ въ извѣсть перегараютъ. Чтожъ пережженные камни отъ мокроты снова твердость приобрѣтаютъ; по всякъ знаешь, кому только лишь всякихъ фигуръ изъ алебастра, и употребленіе извести и цемента при каменныхъ строеніяхъ, извѣстны. Кромѣ такихъ происшествій на земной поверхности кто можетъ отрицать, что бы натура во внутренностяхъ земныхъ не пережигала дикихъ камней сильнѣйшимъ тамошнимъ жаромъ въ извѣсть, и не соединяла бы снова частицы ихъ въ крѣпкой союзъ прониканіемъ водъ мине-

ральныхъ разнаго цвѣту и другихъ качествъ, и тѣмъ не красила онаго снова рожденнаго камня разными красками; и наконецъ сильнымъ землетрясеніемъ не выводила ихъ на ружу.

§. 139. Здѣсь по справедливости спросить кто можешь, когда де известныя камни родятся перегорѣніемъ дикихъ въ известъ, и по томъ вступленіемъ влажнѣе твердыхъ; по какимъ образомъ могли быть въ ней многочисленныя черепокожныя, какъ выше показано? И здѣсь въ Ингерманландіи сдержишь въ себѣ Пудожской известной камень. Ибо есмьли они были прежде въ дикомъ камнѣ, то были бы съ нимъ вмѣстѣ или скорѣе бы перешли отъ жару и тѣмъ разрушились. Послѣ того съ влажностію сквозь паръ вступить имъ было не возможно. На сіе отвѣщаю, что пережженная известъ могла быть сильнымъ наводненіемъ скорѣе размыта, а послѣ того осѣдши на другомъ мѣстѣ окружила на днѣ раковины, и на конецъ долгою времени съ ними и около нихъ затвердѣла. Много такимъ образомъ многообразная натура показываетъ въ себѣ различій и новыхъ произвожденій; какъ изъ глины дикой камень; изъ дикаго камня песокъ, изъ песку опять почильной камень; изъ дикагожъ камня известъ; изъ извести разныхъ родовъ минералы рождаетъ разными проицаніями. Глину, особливо чистую бѣлую, какова естъ Исецкая, за первое начало всѣхъ камней и смѣшенныхъ земель почищать должно.

§ 140. Слѣдуютъ сему камни твердые непрозрачныя, кои ни зернистаго, ни слоистаго сложенія въ себѣ

себѣ не показывають, ниже опмѣнной натуральной фигуры; но подобны сличнымъ металламъ, твердостію прочихъ камней превосходятъ, дорогимъ оною уступають каковы сущъ агаты, сердолики, опалы и другіе, кои всѣ кремнями назвать можно ради подобнаго сложенія. Сии находяшя несравненно въ меньшемъ числѣ, нежели вышесказанныя породы, по большей части въ ихъ полосахъ и скважинахъ, и не могутъ иначе почестъся какъ загустѣлымъ сокомъ, которой собрался изъ горъ въ помянутыя полосы, и принявъ на себя цвѣтъ металлическихъ частей, которыми сама содержащая ихъ гора изобилуетъ. Сіе рожденіе камней свойственно называшя можешъ сгущеніемъ.

§. 141. На конедъ отличною фигурою извѣстныя и больше всѣхъ дорогіе камни послѣдуютъ въ свѣтъ рожденію законамъ Геометрическимъ углами и плоскостями, и преимуществуютъ твердостію и прозрачностію. Многие изъ нихъ родятся ромбической фигуры, имѣя два угла по шестидесяти, и два по 120 градусовъ, что я нарочно мѣрялъ у нѣкотораго немалаго неграннаго алмаза, и у другихъ прозрачныхъ камней. Иные сущъ параллелепипеды шестигранные, чѣмъ соотношвѣствуютъ много зернамъ разныхъ солей. И безъ сомнѣнія сядяшя подобнымъ образомъ, по тому, что 1) положеніе ихъ видно по краямъ полости горной, какъ по бокамъ сосудовъ соль, селифра или квасцы прирастають. 2) Чпо въ таковыхъ горныхъ друзахъ хруспали горныя сидятъ въ пустотѣ, коя показывашь, что послѣ осадки оныхъ
излиш-

излишняя вода долгою времени изсякла. Сія кристаллизація или зернованье разнится отъ вышепоказаннаго сгущенія, какъ выварка клею до суха отъ выварки соли до посадки въ зерна; за тѣмъ что первая ради большей липкости къ водѣ не можетъ отъ ней отлучиться, пока вся не изсякнетъ; а вторая требуетъ къ своему въ водѣ содержанію нѣкого ея количества, безъ котораго отъ ней отстаетъ, и соединясь съ другими себѣ сродными частицами составляетъ помянутыя зерна.

§. 142. Показавъ пять способовъ рожденія камней, то есть 1) зашверднѣе изъ глины, 2) прониканіе клейкою жидкою матерією, 3) наращеніемъ и слежаніемъ, 4) отущеніемъ, 5) зернованіемъ, хотя и другихъ не отрицаю; однако несомнѣнно сіи суть самые главные, въ которыхъ заключать можно и прочіе. Сверхъ сего довольно по сему явствуетъ, что камни суть первородная и первозданная матерія; но производятъ отъ глины; къ которой краткому описанію приступая, объявляю, что и глина не всякая есть первородная; за тѣмъ что почти безконечно разнятся многія ея породы. При семъ должно нѣсколько коснуться мнѣнію древнихъ Философовъ, кои землю (несомнѣнно чистую глину) отъ воды производили, въ чемъ изъ новыхъ держался ихъ мнѣніе славной Аглинской испытательнаты Робертъ Боиль. Сіе доказать хотѣлъ слѣдующимъ опытомъ: Посадилъ онъ пыльное сѣмя въ землю, которую прежде высушилъ въ печи и точно взвѣсилъ. Послѣ того, какъ пылка на оной землѣ выросла,

росла, будучи поливаема сколько надобно было водою, земля снова высушена была и взвѣшена, гдѣ едва чувствительной уронъ найденъ, которой бы въ сравненіе съ тягоспѣю сушеной оной шывквы могъ бытъ поставленъ. По сему заключилъ онъ, что вода превращается въ землю. Но кто разсудитъ, сколько употребленная вода на поливанье во все время рощенія дала оной шывквѣ отъ себя имѣющейся всегда земли, и сколько воздухъ почерпаемой листьями растущаго плода вмѣстилъ въ него носящейся тонкой земляной пыли; шопъ никогда не поставишь при семъ за нужное дѣло претвореніе воды въ землю. Творецъ стихій весь міръ составляющихъ умѣлъ, и за нужно бытъ разсудилъ, положишь непремѣнныя начала и основанія шопъ огромнаго и премудраго сданія, и конечно далъ непремѣнную и ненарушимую никакими силами величину и фигуру тѣмъ часпицамъ, кои должны устоять противъ ужасно скорыхъ и тяжкихъ движеній въ нашурѣ.

§. 143. Породы земель суть многочисленны. Не считая чернозему, о коемъ показано выше, разность ихъ довольно велика уже по внѣшнимъ качествамъ, по цвѣту, по вязкости и сыпкости, по вкусу и запаху и по опшѣнной тягоспи. Химическіе опышы опдѣляютъ отъ нихъ вмѣшенныя соляныя и жирныя часпицы, къ явному доказательству смѣшенія съ другими стихіями, которыхъ искусные физики счишаютъ, кромѣ чистой воды и земли безо всякаго примѣсу, три, шо есть, кислую, горючую, и меркуріальную матерію, которую я для
важныхъ

важныхъ причинъ, называю солоною, ядовишою, жолшою. Ибо она въ нашей обыкновенной соли, въ ядовитыхъ минералахъ преимуществуесть, и по моей Теоріи о цвѣтахъ сродна съ жолтыми лучами. По всему сему разсуждашь должно, что едва ли есть земля самая чистая и безъ примѣшанія гдѣ на свѣтѣ, кою Химики дѣвственницею называютъ, развѣ между глинами для фарфору употребляемыми, каковы у насъ Гжельская, или еще Иссѣская, которой нигдѣ не видалъ я бѣлизною превосходише. Смѣшеніе оныхъ глинъ легко произвести можешъ всякъ, кпо себѣ представитъ великія и несчисляемыя перемѣны земнаго шара отъ начала свѣта по всѣмъ частямъ онаго.

§. 144. Оставляя разсужденіе объ огнѣ и о льдахъ на земной поверхности, о коихъ произхожденіи легко разсудить можно, какъ и о сѣрѣ, что она подземнымъ жаромъ на поверхность земную возходитъ, приступимъ нынѣ къ знашной матеріи на земной поверхности въ жидкомъ и въ швердомъ видѣ почти повсюду подлежащей соли. При семъ рѣшить должно два вопроса, 1) первородная она матерія, или со временемъ произшедшая, 2) къ минераламъ ли она принадлежитъ, или къ расплвнтіямъ или животнымъ. О семъ хотя ясно и обстоятельно показано въ словѣ моемъ о рожденіи металловъ отъ землетрясенія; однако не можно пречинуть, что бы не уважишь оныхъ моихъ доказательствъ новыми доводами.

§. 145. Подобіе вещей разпредѣляемъ по разнымъ породамъ и видамъ, какъ пшпцъ крылье, лошади гривы

и

и одинакія копыта; и тѣмъ подѣ одно общее наименованіе приводимъ. Такъ и соль горная съ самосадкою по зернистымъ слоямъ должны бытъ одной породы; хотя мѣстомъ раздѣлили и отличили ихъ случай. Находящіяся въ горной соли раковины соотношсшвуютъ раковинамъ, что бывають въ самосадкѣ на берегахъ морскихъ въ природномъ мѣстѣ. И такъ когда морская соль землешра-сеніями вступаетъ въ земныя нѣдра; то напрасно нѣкоторые ученые спаракшся Черное море осолить горною солью, которою оное, яко бы въ себя вымывая, больше прочихъ морей оныя содержитъ, что и въ самомъ дѣлѣ едва ли правда. Ошрещисъ не лъзя, что прѣсная дождевая и рѣчныя воды не мало разсолу изъ ключей и ошъ горныхъ солей въ море вводяшъ. Однако сѣ ничто иное ешъ, какъ возвращеніе въ море того, что изъ него прежде взято, и не разнишся изъ разсолу, которой ошъ лежащей еще на берегу самосадки дождями смывается, и ошдаешъ морю обратно, что изъ него недавно теплою солнечною ошдѣлилось. И такъ инаго должно искашъ солоноспи морской начала, инаго произхожденія. Но сперва еще утвердишъ должно, что было нѣкогда время, когда весь Океанъ и всѣ прочія моря состояли изъ воды прѣсной, какъ видимъ нынѣ многія великія озера, у насъ Ладѣжское, Онѣжское, Чудское, Ильмень и друія; въ сѣверной Америкѣ озеро Ерѣерское, Верхнее и прочія, которыя имѣють свободное вшеченіе и выходъ воды прѣсной.

§. 146. Выше сего видѣли мы, что великія горы, изъ дикаго камня состоящія, были прежде глина; глина

Часть IV.

33

была

была мягкая, или жидкая, которая изъ разтвору въ водѣ долгою времени слоями усѣлась. Вода (еслии тогда была солонa) отъ ней парами отдѣленная не могла съ собою никоимъ образомъ взять соли; но въ ней оставила. А по сему всѣ бы дикіе камни и глины, кои большую часть в его шара земнаго составляютъ, должны показывать въ себѣ чувствительную солоность. И еслии бы вода отъ глины тогда не парами, но по наклонной поверхности спекла въ море, однакожь конечно бы осталась въ глинѣ солоности чувствительные слѣды. Но какъ сего мало примѣчаемъ, но почти вездѣ видимъ глиняную и каменную посуду и другія вещи, горы и самые берега морскіе безъ всякой солоности; то непременно заключимъ должно, что оныя глины тогда еще сидились слоями, когда морская вода соли въ себѣ весьма мало или и ничего не содержала. Астраханскіе и другіе солончаки и немалое число въ Индіи и въ Америкѣ мѣста сухой земной поверхности, изъ коихъ тамошніе жители для своей нужды соль чистою водою вымываютъ, продолживаньемъ или устойчивою землею отдѣляютъ, а послѣ вывариваютъ, на прошивъ вышепомянушаго засвидѣтельствуютъ, что они уже тогда произошли и стали сушею, когда моря были уже солоны; и тѣмъ отличаютъ отъ себя мѣста друія, коихъ происхождение было прежде солоности.

§. 147. Отрецись не лзя, что песокъ и другія нѣкоторыя матеріи, кои уже во время морской солоности произошли въ нашурѣ, могли соль изъ себя потерять
про-

промывкою отъ верхнихъ водъ, то есть, рѣчныхъ и дождевыхъ. Однако о глинѣ, а особливо о дикихъ камняхъ, этого сказать не лзя. Изъ всего сего по великому и превосходящему множеству глинъ и камней, солоности въ себѣ не содержащихъ, слѣдуетъ, 1) что оное время было несравненно долѣе, въ которое моря стояли еще не солонны, нежели шѣ, въ которые оную на себя приняли, 2) что много большая часть великихъ и главныхъ перемѣнъ земнаго глобуса учинилась прежде, нежели какъ послѣ времени безсильныхъ.

§. 148. Разсудивъ, что соль есть матерія сложенная, то она конечно непервозданная; и производится въ натурѣ подобно какъ другія матеріи солянаго сложенія, то есть квасцы изъ кислоты сѣрной, изъ бѣлой земли и изъ воды; купоросъ изъ кислоты, изъ воды и изъ металлу, и какъ Химикамъ больше извѣстно о другихъ родахъ соли искусствомъ произведенныхъ. Когда соль разрушается въ несоль, 1) чрезъ Химическую перегонку; 2) въ морскихъ рыбахъ, которые не смотря, что въ соленой водѣ рождаются, возрастая и питаются солеными морскими травами и иломъ; однако свѣжи, и къ сохраненію своему отъ согнипія не меньше соли требуютъ; нежели свѣжія рѣчныя рыбы. Сіе все увѣряетъ согласно о небытіи соли съ начала свѣта. То же заключить должно и о подобной ей сложенной соляной матеріи, селитрѣ, которая рождается на земной поверхности; и ежели гдѣ въ земли находится; случайно шуда попалась.

§. 149. Нынѣ слѣдуетъ разсужденіе о матеріяхъ, кои на земной поверхности рѣже вышеписанныхъ оказываются, и больше лежатъ подъ нею скрыты. И во первыхъ примѣчанія достойны шурфъ, не топь, которой имя одно на себѣ носить, какъ выше писано; но самой чистой подлинной. Многіе незнающіе почитаютъ его за жирную землю; однако онъ подлинно есть нѣкоторая порода подземнаго мху, которыхъ великое множество и самымъ прилѣжнымъ ботаникамъ невѣдомо. Понынѣ извѣстныхъ описано до пяти сотъ; но какъ сіи растѣнія родятся больше въ мѣстахъ болотныхъ и въ лѣкарства едва ли употребляются; то весьма бываетъ мало охотниковъ для ихъ описанія. Слѣдовательно хотя мхъ, изъ коего шурфъ дѣлаютъ, у писателей Натуральной исторіи и не показанъ, къ какой онъ принадлежитъ породѣ; однако самое искусство о томъ сомнѣваться не позволяетъ. Всѣ почти мхи вообще будущи сравнены съ справою, суть много тучнѣе и питательнѣе. Ибо разсудить можно по нашимъ сѣвернымъ оленямъ, кои малымъ количествомъ себя насыщаютъ. Но тѣ мховъ породы, что отъ другихъ растѣній питаются, и слывутъ у ботаниковъ паразитами, то есть, прихлебальщиками, много другихъ жирнѣе, какъ у насъ Амела, порода нѣкоего дерева, которое растетъ обыкновенно на другихъ большихъ деревьяхъ, а особливо на липахъ. Сокъ ея таковъ тученъ, что клеимъ его ловящъ клещочныхъ пшичекъ, на которой они сѣвши прилипаютъ. Ради чрезвычайнаго жиру растетъ и зеленѣетъ только зимнимъ временемъ, и въ самые жестокіе морозы, а лѣтомъ подсыхаетъ.

§. 150

§. 150. Къ шаковымъ породамъ принадлежишь весьма мѣлкой шурфовой мохъ, растушей подъ верхнимъ слоемъ, подъ черною и песчаною землею; что слѣдующія свойства и обстоятельство показывають. 1) Что шурфъ весьма тученъ, какъ шаковые паразитные мхи бывають. 2) Что подъ шурфомъ находяшь непосредственно великіе дубы и гниль деревянную (З. 46), кои ясно показують, что сіи лежащіе лѣса подъ землею изшлѣвая, подають пищу шурфовымъ мхамъ для ихъращенія. 3) Всегдашній и повсюду довольный примѣръ видимъ въ лѣсахъ, что валежникъ обраспаетъ несравненно больше мхами, нежели споячіе деревья. 4) Также всегда передъ глазами имѣемъ зеленъ, которая покрываешь деревянные кровли и внѣшнія стѣны, особливо въ дождливое время, и когда оно сспроснѣе уже поустарѣло. Сія зеленъ ничто иное есть, какъ жирной мѣлкой мохъ, шурфу подобной; и тѣмъ только различается, что будучи на воздухѣ въ жаркіе дни изсыхаешь и обращается въ пыль, которую вѣтры разносятъ, и сильные дожди смывають; и для того не можешь такъ расти и размножаться, какъ шурфъ, будучи прикрышь землею всегда во влажномъ мѣстѣ. 5) Прямой шурфъ когда сторить, оставляетъ пепель, и даетъ изъ него поташъ, какъ другія растѣнія, увѣрая, что онъ конечно не изъ минеральнаго царства, но изъ растущихъ тѣлъ поколѣнія. 6) Химическіе опыты показывають перегонкою изъ чистаго шурфу тѣ же произведенія, кои производятъ изъ растѣній, и только даетъ больше горькаго бураго масла, отъ особенной сего подземнаго мху тучности;

сти; а ежели гдѣ минеральныхъ матерій или сѣрной духъ чувствителенъ; то конечно происходитъ отъ вѣшенныхъ случайно минеральныхъ частицъ; что въ самомъ подлинномъ и чистомъ шурфѣ не примѣчается.

§. 151. Положеніе мѣста подъ землею, гдѣ шурфъ находятъ, и съ нимъ лежащіе сосѣди отнимаютъ всякое сомнѣніе, что сіе подземное экономическое сокровище произошло отъ сильныхъ бывшихъ наводненій съ вѣтрами, копорыми великіе лѣса опровержены и покрыты пескомъ и иломъ, и чрезъ долгошу времени покрывались расщѣпями и черноземомъ. Ибо 1) за подлинно примѣчено, и отъ знашныхъ ученыхъ людей засвидѣтельствовано, что при шурфѣ и въ другихъ мѣстахъ въ Германіи, склоняющихся къ сѣвернымъ берегамъ Балтійскимъ, лежащіе подъ землею лѣса простираются вершинами почти всегда къ сторонамъ полуденнымъ, указывая ими, что отъ полунощныхъ морей учиненное насилие преклонило ихъ и опровергло. 2) Кромѣ распушихъ другія въ жизни человѣческой употребительныя вещи (§. 47) увѣряютъ, что гдѣ шурфъ разсѣтъ, была прежде обитаемая земная поверхность. 3) Послѣ какъ уже шурфъ выбранъ бываетъ, родился вновь въ оставленныхъ коняхъ, на памяти человѣческой, и въ другой разъ добывается на ту же потребу (§. 48.), что показываетъ сей матеріи безпрестанное возобновленіе и рращеніе. 4) Микроскопы за подлинно спавятъ передъ глазами, что шурфовая матерія есть весьма мѣлкой мохъ по всему строенію и частей разположенію.

§. 152.

§. 150. Сіе изъясненіе подаетъ немалое утѣшеніе людямъ, кои у насъ въ Россіи о сбереженіи лѣсовъ весьма, и чуть ли не излишно въ нѣкоихъ обстоятеляхъ попечительны; ибо въ разсужденіи недостатка въ дровахъ можно будетъ послѣдовать Голландцамъ, кои въ малой своей землицѣ, и по городами и деревнями весьма тѣсно застроенной, занятой многими посекотинами, кои по великому множеству скота и продаемому во весь свѣтъ сыру и маслу представить можно; и при томъ изрѣзанной многими каналами и нелишенной садовъ и пашень, столь много промышляютъ и заготавливаютъ турфу, что не токмо сами довольствуются, но и развозятъ въ окрестныя земли для продажи. Что турфа есть въ Россіи, о томъ сомнѣваться не должно. Были у насъ и бывають наводненія; лежатъ подъ верхнимъ земнымъ слоемъ опроверженные лѣсы, чего никто не оспоришь, кшо ѣздить по великимъ нашимъ рѣкамъ, и видать изъ осыпей вымытая многія деревья. Есть у насъ не хуже Голландскихъ луга, болоша, топи, влѣжки оброслыя мхами, коихъ произведеніе и подъ ними не сомнительно. Но о семъ пространнѣе должно изъясниться въ нарочномъ разсужденіи о сбереженіи лѣсовъ, вмѣсто коихъ служатъ на многихъ мѣстахъ горные уголья, о коихъ произхожденіи нынѣ посмотримъ.

§. 153. Выше сего видѣли мы (§ 55 — 60) что лосковые каменные уголья даютъ отъ себя горькое черное масло, кислую матерію, пепель и изъ него поташъ. 2) Что изъ хвоста выходитъ много шкварины; обое такъ же какъ изъ турфы. 3) Что съ каменными уголь-

угольями находятъ мозговое дерево, какъ съ турфомъ. 4) При каменныхъ угольяхъ лежишь всегда шиферъ, кошорой, какъ выше показано, родится изъ озернаго илу. А озера бывають всегдашніе сосѣди турфянымъ конямъ, какъ мѣстамъ низкимъ. Въ шиферѣ находятъ рыбъ признаки, въ горныхъ угольяхъ весьма рѣдко, и то въ такихъ, кои съ шиферомъ смѣшаны, за тѣмъ что рыба лежишь часто на днѣ илу, и въ немъ оставишь свои признаки можешь, обратившемся въ шиферъ; въ мохъ турфяной, родившейся подъ дерномъ, рыбамъ входитъ не свободно. По симъ всѣмъ явствуешь, коль горные уголья съ турфомъ сродны, и что конечно они изъ турфа родились; и промышленяють ихъ для такой же потребности.

§. 154. Показаніе произхожденія оныхъ служишь, не токмо къ изъясненію, но и къ вѣдшему объявленнаго доказательству подкрѣпленію. Изъ вышеписанныхъ извѣстно, какіе въ нѣдрѣ земномъ и на поверхности производяся перемѣны отъ подземныхъ пожаровъ. Что разсудивъ и взявъ въ примѣръ превращеніе дикихъ камней въ известные, легко представишь можно, что должно воспослѣдовать съ турфомъ. Ибо излишняя влажность первую теплотою сквозь тонкую крышку должна выступишь, и такъ турфъ заготовишь къ обращенію въ уголь. По томъ верхнею шягоспїю отъ кровли сжатая маперїя отъ умножившагося жару перегараетъ, и будучи въ глухомъ огнѣ безъ вольнаго воздуха безъ пламени углемъ остается. Не иначе какъ живописцы пережигаютъ деревянныя палочки въ глинѣ для своего употребленія.

§. 155.

§. 155. Между тѣмъ выгоняется подземнымъ жаромъ изъ приуготовляющихся каменныхъ углей она бурая и черная масляная матерія, и всступаетъ въ разныя разсѣлины и полости сухія и влажныя, водами наполненныя, подобно какъ при перегонкѣ бываетъ такого масла собраніе въ приложенную въ подставномъ стекляномъ сосудѣ воду. И сіе есть рожденіе жидкихъ разнаго сорта горючихъ и сухихъ зашвердѣлыхъ матерій, каковы сущъ каменное масло, жидовская смола, нефть, тагашъ и симъ подобныя, которыя хотя чистотою разнятся; однако изъ одного начала производящъ. Извѣстно изъ Химическихъ опытовъ, что такихъ жирныхъ матерій перегонка когда крупнымъ огнемъ производится, масло выходитъ черно и густо; на прошивъ того отъ легкаго огня выходитъ оное свѣтло и прозрачно. Подобно и изъ шурфу въ горные угли превращающагося, крупнымъ огнемъ отдѣленная горная смола должна быть густа и черна, какъ жидовская смола, плавающая по Мертвому морю, и ей подобныя зашвердѣлые камни тагашы. По тихимъ подземнаго горѣнія дѣйствіямъ подняться должна. Самая тонкая матерія непосредственно изъ шурфу, или изъ первоперегоннаго масла, собравшагося въ какую шепелую полость, передвояется вторичнымъ дѣйствіемъ, кое Химики ректификаціею называютъ. Увѣришься можемъ о происхожденіи сихъ горячихъ подземныхъ матерій изъ распущихъ вещей ихъ легкостью. Ибо всѣ минералы въ водѣ попопающъ; нефть по ней плаваетъ, не смотря на то, что бывши въ земныхъ нѣдрахъ приняла въ себя нѣсколько тяжелой горной матеріи. И самой швердой

таганъ мало чѣмъ воды тяжелѣе, хотя онъ состоитъ изъ грубыхъ частей, и ожесточалъ опть вступленія многихъ каменныхъ частицъ подъ землею.

§. 156. При семъ случаѣ не могу преминуть разсужденія, откуда янтарь принялъ свое начало. Ибо хотя мое намѣреніе единственно проспирается къ слоямъ земнымъ, и сіе прибавленіе не можешь вмѣстить въ себѣ подробнаго описанія вещей въ земли находящихся, однако сія матерія утомляетъ разсужденія и непослѣднихъ мѣщанъ ученаго общества, изъ коихъ большая часть почитаютъ янтарь за подлинное минеральное тѣло. Мнѣ кажется, довольно бы противно тому доказать могли въ янтарѣ включенныя разныхъ родовъ ползающія и летучія гадины: мухи, бабочки, спреказы мѣлкія, пауки, журавы, всякаго рода букашки, и при томъ лишны и сучки мѣлочныхъ расщѣпій. Однако не смотря на то, почти все за лучшихъ почитаемые на свѣтѣ Минерографы пишутъ, что янтарь произошелъ въ земномъ нѣдрѣ изъ соединенія кислоты, коя содержится въ сѣрѣ, съ земляными и масляными частицами. Сему первое и легкое опроверженіе ихъ мнѣнія на встрѣчу посылаю, что еще ни одинъ Химикъ изъ сѣрной кислоты, изъ горючей какой нибудь горной матеріи и изъ земли янтаря не составилъ, и по всему знанію и опытамъ Химическимъ видно, что быть тому не можно. А подложный янтарь дѣлаютъ больше изъ прозрачной смолы и терпентину, соединенныхъ съ нѣкоторыми другими матеріями. Посмотримъ на мѣсто, гдѣ янтарь находятъ и при чемъ? Прускіе берега особливо показываютъ, что до-

ловяшъ его сѣшками на опмѣлыхъ мѣстахъ послѣ сильныхъ вѣтровъ. Волны и вѣпры изъ глубины дна морскаго ничего не поднимають, что въ водѣ утопаешъ. И такъ ближе рожденія его искать должно, что волны морскія изъ береговъ и изъ мѣлей выполаскивають, гдѣ ихъ дѣйствіе досягнушь можешъ. При томъ лежащія при немъ мозгляя деревья, и къ самимъ янтарнымъ кускамъ присоединенныя отъ оныхъ иверни увѣряють, что они не уроженцы того мѣста, но пришлецы изъ другаго. Въ Карпатскихъ горахъ лежишъ помянутая матерія при рудныхъ мѣстахъ, но больше во Флецахъ и въ сосѣдствѣ окаменѣлаго и мозглаго дерева. Въ Италіи случаетъся янтарь въ мѣстахъ, гдѣ достаютъ каменное масло. Но онъ, какъ выше показано, происходитъ изъ турфа и каменныхъ углей; а сѣи лежатъ съ опроверженными лѣсами. Все сѣе показываешъ, что янтарь есмь произвожденіе царства растѣній. На конецъ, что онъ не токмо несравненно легче подлинно минеральной горючей матеріи сѣры, но и каменныхъ углей, кои опинюдъ не подлинныя минералы. Зажженной янтарь даетъ благовонной дымъ какъ смола кипарисная, и въ Россійскихъ поморскихъ краяхъ, гдѣ его находятъ, называютъ морскимъ ладаномъ. Химическіе опыты раздѣляють его на горючее масло, на летучую кислую сухую соль, оставляя въ ретортѣ нѣсколько земли, и показывая при перегонкѣ воды не много. Все сѣе не объявляетъ въ немъ никакой минеральной грубости.

§. 157. Кпо таковыхъ ясныхъ доказательствъ не принимается, тошъ пусть послушаетъ, что говорятъ

включенные въ янтарь червяки и другія гадины. Пользуясь лѣтнею теплою и сіяніемъ солнечнымъ, гуляли мы по разкошествовавшимъ влажностью растѣніямъ, искали и собирали все, что служитъ къ нашему пропитанію; услаждались между собою приятностію благоразтвореннаго времени, и послѣдую разными благовоннымъ духамъ, ползали и летали по травамъ, листамъ и деревьямъ, не олакаясь отъ нихъ никакой напасти. И такъ сажались мы на изтекшую изъ деревъ жидкую смолу, которая насъ привязавъ къ себѣ липкостію, плѣнила, и безпрестанно изливаясь покрывала и заклонила отсюду. По томъ отъ землетрясенія опустившееся въ низъ лѣсное наше мѣсто вылившимся моремъ покрывлось: деревья опроверглись, иломъ и пескомъ покрывлось, купно со смолою и съ нами; гдѣ долгою времени минеральные соки въ смолу проникли, дали большую твердость, и словомъ, въ янтарь претворили, въ которомъ мы получили гробницы великолѣннѣе, нежели знатныя и богатые на свѣтѣ люди имѣть могутъ. Въ рудныя жилы пришли мы не инаго и не въ другое время, какъ находящееся съ нами окаменѣлое и мозглое дерево.

§. 158. Уже слѣдуетъ предложить самое настоящее въ нашемъ предпріятіи дѣло, то есть, происхожденіе металловъ; о чемъ хотя извѣстна нарочно для сего изданная въ свѣтъ рѣчь о рожденіи металловъ ошъ земнаго трясенія; однако еще есть нѣчто присовокупить въ дополненіе оныхъ размышленій, кои здѣсь сообщитъ должно, а именно, къ подтверженію 1), что металлы не первородная или первозданная матерія, 2) что онѣ и поныѣ

нынѣ родятся, 3) что они и съ мѣста на мѣсто переходяшъ, 4) показать нѣкоторыя общія примѣны мѣстъ способныхъ къ рожденію металловъ, для приску оныхъ.

§. 159. Разрушеніе нижнихъ металловъ, то есть, мѣди, желѣза, свинцу и олова, Химикамъ весьма довольно извѣстно, и не остается о томъ сомнѣнія; при чемъ примѣчено, что одно требуетъ къ разрушенію своему силъ больше, другое меньше. Желѣзо уступаетъ не только всякой кислотѣ, но и отъ мокроты ржавѣтъ. Олово рѣ не каждой опдается удобно, и мокроту едва чувствуешь. По сему разсуждается, что и о высокихъ металахъ тожъ слѣдуетъ; и дѣйствительно серебро разрушается сурьмою; хотя золото ей не подвластно; но и оно изъ Рубиннаго стеклянаго состава почипается невозвратимымъ. И такъ не сомнѣнно заключить должно, что метала суть тѣла смѣшенныя изъ другихъ частей простѣйшихъ; и по основанію первому суть тѣла не первозданныя, но со временемъ произведенныя. Сему соотвѣтствуетъ слѣдующее разсужденіе. По означенной прежде бывшей жидкости матерій, весь земной шаръ составляющихъ, что и круглость всего нами обитаемаго свѣта увѣряешь, когда матеріи собирались въ свои слои, коимъ конечно устояться и сѣсть должно было каждому по своей тяжести; то необходимо было бы должно металамъ сѣсть и уклониться ближе къ земному центру, нежели какъ ихъ нынѣ находимъ, не рѣдко и на самой земной поверхности. И такъ неспоримо, что метала произошли послѣ перваго сданія, какъ уже земля
отверъ

ошвердѣла, явилась суша, и прочія обстоятельства, нужныя къ произведенію мѣсъ рудныхъ.

§. 160. Рожденіе и преселеніе металловъ должно различать между собою. Когда мнѣ сказываютъ, что изпощенные рудники снова наполняются рудами, что находятъ окаменѣлыя деревья, раковины, хлѣбные снопы, металлы въ себѣ содержащіе, что въ Америкѣ въ старыхъ серебряныхъ копяхъ вырываютъ кости древнихъ шамошнихъ жителей серебромъ оброслыя; то можно всегда ошвѣстствовать, что оные металлы преселились туда какимъ либо нибудь натуральнымъ дѣйствіемъ съ инаго мѣста; и по тому не приняли тушь своего начала. На противъ того когда рудокопы вѣдая въ рудникѣ мѣста и пустые капи и накипи безъ всякихъ металловъ, послѣ появленія сѣрныхъ паровъ по штольнѣ вдругъ увидаютъ свѣшлыя руды, содержащія въ себѣ свинецъ, мѣдь, серебро и признаки золота; тогда справедливо заключаютъ, что металлъ тушь дѣйствительно родился, то есть, произошелъ изъ смѣшенія сѣрной летучей матеріи съ земляными, или съ каменными частицами оныя накипи; ибо металлы цѣлые въ полномъ своемъ изъ стихій сложеніи по воздуху летать не могутъ. Химическіе опыты, учиненные для произведенія металловъ и для превращенія худшихъ въ лучшіе, хошя по большей части ложны, или сомнительны; однако оспорить не лзя, что многіе изъ нихъ есть правдивы. И хошя тщешной надежды Алхимистовъ о великомъ обогащеніи не исполняютъ; однако увѣряютъ, что новорожденіе металловъ и оныхъ превращеніе въ другіе возможно.

§. 161.

§. 161. Разсмотрѣвъ особливо происхожденіе главныхъ шѣлъ, слои земные составляющихъ, должно представить общее состояніе шара земнаго, и дѣйствія, какъ оное въ шаковыя положенія dospигло, и что впредь съ ними пошеченію напуры должно случиться. Видѣли мы въ вышеписанныхъ морскія черепокожныя на верхахъ горъ высокихъ, и въ земныхъ нѣдрахъ глубоко погребенныя, съ минералами соединенныя и ими вмѣсто бывшихъ жившнхъ наполненныя; видѣли въ нихъ же лѣса и вещи, дѣла напуры и рукъ человѣческихъ, лежащіе отъ морей далече камни волнами морскими при берегахъ округленные, рыбъ и растушихъ вещей осланки въ камняхъ, гадины въ яшмарѣ включенныя; сыранныя великія животныя, каковъ естъ слонъ, въ Европѣ и въ сѣверныхъ краяхъ Сибирскихъ, глубоко въ земли погребенныя; въ разрытой глубинѣ земной человѣческимъ шпаніемъ нашли мы слои разныхъ матерій, показующіе слои, то черную плодосную землю, съ признаками шрудовъ разумной швари, то песокъ и раковины составляющіе дно морское, то развалины городовъ раззоренныхъ, чему и недавныя примѣры имѣемъ въ погребенномъ и вырытомъ изъ гроба Геркуланѣ, лежавшемъ въ немъ больше полушторы штысячи лѣтъ. Изъ доказательныхъ обстоятельствъ заключили мы, что черноземъ изъ согнишія жившнхъ и растушихъ шѣлъ происходитъ. А изъ нихъ вымывается илъ, кошорой собравшись промытіемъ въ озера садится и швердѣетъ въ слоеватой камень; что дикой камень жеспочаетъ изъ глины, по томъ разрушается въ песокъ, а изъ песку проицаніемъ разтворенной

ной въ липкой водѣ глины снова спекается въ точильной камень; что означенные известныя камни, алебастры и другіе имъ подобныя, пережжены были въ известъ сильнымъ подземнымъ жаромъ, и по томъ проницаніемъ жидкой мащеріи въ другой разъ окаменѣли, или оной въ себя не получивъ, остались мѣломъ. Соль по доказательствамъ родилась долговременнымъ прѣсныхъ водъ стеченіемъ въ море, приносящихъ съ собою сіе произведеніе изъ разрушенія живоныхъ и растѣній, какъ то изъяснено въ словѣ о рожденіи металловъ отъ землетрясенія. По томъ солнечными лучами по разнымъ мѣстамъ высохнувъ на берегахъ морскихъ, чрезъ важныя перемѣны лица земнаго скрылась въ горы. Откуда вымываясь верхними водами, въ видѣ ключей въ рѣки входитъ и въ море возвращается. Подобно на опроверженныхъ лѣсахъ, пескомъ, иломъ и дерномъ покрытыхъ, нарастаетъ мохъ, ко томъ отъ подземнаго огня изсыхаетъ и перегараетъ въ горной уголь. Всѣ сіи преобращенія великія натуре вездѣ съ пользою нашею соединенныя, какое воображеніе начертать могутъ въ мысляхъ нашихъ о величествѣ дѣлъ Божіихъ, созданными отъ него естественными законами производимыхъ!

§. 162. Причины ихъ довольно показаны въ описаніи земныхъ трясеній. Но они только служатъ къ изъясненію, какъ могли земныя внутренности подняться на поверхность и выйти наружу; или наружныя, и къ поверхности земной принадлежащія вещи опуститься въ глубину земную; какъ могли берега морскіе подъ воду опуститься,

опустишься и море презоришься въ обитаемую землю. Но пренесеніе вещей изъ мѣстъ весьма отдаленныхъ, и по шомъ погруженіе въ землю и превращеніе въ камень, кажется по всему бытъ не возможно. Трудно предсавишь, откуда взялись столь многія слоновыя кости чрезвычайной величины, въ мѣстахъ къ обитанію имъ неудобныхъ, а особливо въ полуночныхъ суровыхъ краяхъ Сибирскихъ, и даже до береговъ Пустозерскихъ. Многіе думаютъ, что оныя приведены были изъ теплыхъ краевъ отъ Азіатскихъ народовъ въ военное время, и шамъ померли, или въ сраженіяхъ убиты и закопаны въ землю, что бы смрадомъ не заразили воздуха. Войны Римскія съ Пирромъ и съ Аннибаломъ, походы Таттарскихъ Царей отъ Индійскихъ предѣловъ на полночь показываютъ примѣрами сего возможность. Но три важныя примѣты сему прекословяшъ, 1) помянутыя слоновыя кости находятъ вездѣ съ зубами; что лакомству человѣческому весьма противно. Ибо весьма невѣроятно, что бы слоновую кость, не токмо нынѣ но и въ древнія времена въ знашномъ почтеніи и цѣнѣ бывшую, такъ пренебрегали тогдашніе люди, особливо въ Европѣ; ибо тогда оную кость въ употребленіи соединяли съ золотомъ. 2) Приискивающимся оныя зубы случайно, какъ выше §. 42. показано, и у насъ въ Сибирѣ находятъ больше по крупицамъ береговъ подмышныхъ въ землѣ на нѣсколько сажень; какъ и упомянутой слонъ въ Саксоніи на 26 фушовъ. Вѣроятность превозходитъ, что бы для зарытія сего животнаго спали столь много люди трудиться въ копаніи гаубокой ямы. Однако пускай, что дѣлалось и то и дру-

Часть IV.

35

тое ;

гое; но 3) слѣдующее всю вѣроятность погребенія ихъ опровергаетъ. Извѣстно, что при вырытіи земли, изъ разныхъ слоевъ состоящей, и по томъ при обратномъ ея въ яму бросаніи, должно онымъ перемѣшаться, соединясь въ непорядочно сброшенные части. По выкопаніи, слоновыхъ костей въ Саксоніи примѣчено, что слои были надъ ними не перемѣшены и порядочны, и бѣлой песокъ выкапыванъ былъ чистъ безъ примѣшенія долгое время, къ употребленію художниковъ. Видно, что не человѣческія руки, но иная сила похоронила таковыхъ иностранныхъ покойниковъ, которая не для нихъ однихъ шрудилась; но производила обширное и не единовременное дѣйствіе напурѣ, слои слоями покрывая.

§. 163. Однако пускай слоны могли до нашихъ мѣстъ достигнуть, будучи животное велико и къ дальнымъ путешествіямъ способное, какъ бы они погребены ни были; но большаго удивленія достойны морскія черепахожныя, къ преселенію и переведенствѣу неудобныя гадины, кои находятъ окаменѣлыя на сухомъ пуши въ горахъ лежащихъ къ сѣверу, гдѣ сосѣдственныя моря ихъ не производяшъ; но родяшъ и показываютъ воды лежащія, подъ жаркимъ поясомъ въ значномъ количествѣ. Еще чуднѣе, что въ холодныхъ климахахъ показываются въ каменныхъ горахъ слѣды травъ Индѣйскихъ, съ явственными начертаніями, увѣряющими о подлинности ихъ породы. Сіи наблюденія двояко изъясняютъ изыскатели напурѣ. Иные полагаютъ бывшія главныя земнаго шара превращенія, коими великія онаго части пережесены съ мѣста на мѣсто чрезвычайнымъ насильствомъ
внутрен-

внутренняго подземнаго дѣйствія. Другіе приписываютъ нечувствительному наклоненію всего земнаго глобуса, коюторой во многіе вѣки перемѣняетъ разстояніе эклиптики отъ полюса. Діодоръ Сициліанинъ, писатель временъ Августовыхъ. изъ древнихъ извѣстій предалъ, что Халдейскіе Астрономы похвалялись своими наблюденіями, чиненными черезъ 403000 лѣтъ до приходу въ Вавилонъ Александра великаго. Геродотъ пишетъ изъ преданія Египетскихъ философовъ, что эклиптика была нѣкогда къ экватору перпендикулярна. Нынѣшнее ея отъ полюса отдаленіе около $66\frac{1}{2}$ градуса требуетъ по древнимъ и нынѣшнимъ наблюденіямъ 399000 лѣтъ. По сему слѣдуетъ, что въ сѣверныхъ краяхъ въ древніе вѣки великіе жары бывали, гдѣ слонамъ родиться и размножаться, и другимъ животноымъ, такъ же и растеніямъ около экватора обыкновеннымъ держаться можно было; а по тому и остатки ихъ здѣсь находящіеся не могутъ показаться печенію напугу противны.

§. 164. Правда что честолюбіе и хвастовство древнихъ народовъ своею древностію умаляетъ вѣроятность помянутыхъ преданій, и можешь оставить въ сомнѣніи оное разсужденіе о причинѣ иностранныхъ и необыкновенныхъ тѣлъ въ нашихъ климахахъ: особливо же тѣмъ сопротивно покажется, которые обыкли священное писаніе принимать въ literalномъ грамматическомъ разумѣ, и не послѣдуютъ въ томъ Василию Великому, коюторой богомудрый Святитель и глубокій философъ довольные показалъ примѣры, какъ содружать спорныя по видимому со священнымъ писаніемъ напугральныя прав-

ды. Того ради за нужно здѣсь почитаю присовокупить изъясненія, служащія къ оправданію естественныхъ откровеній, послѣдуя въ томъ церковнымъ учителямъ, которые стараются согласить несогласныя по видимому мѣста въ богодухновенныхъ Евангелистахъ. Ибо и напуща есть нѣкоторое Евангеліе, благовѣстующее неумолчно Творческую силу, премудрость и величество. И не токмо небеса, но и нѣдра земныя повѣдаютъ славу Божію.

§. 165. Кажется, кому пропивна долгоша времени и множесшво вѣковъ, требуемыхъ на обращеніе дѣлъ и произведеніе вещей въ напущь больше, нежели какъ принятое у насъ церковное изчисленіе; томъ возми въ разсужденіе 1) что оно не догматъ вѣры. ниже узаконеніе утвержденное Соборами; но только есть старой способъ для сравненія временъ древнихъ съ позднѣйшими, и для показанія по порядку дѣяній разныхъ государей, разныхъ приключеній и прочаго. 2) Что хотя возмочная наша Христіанская церковь отъ западной въ изчисленіи лѣтъ отъ сотворенія міра больше, нежели пшнадцатью столѣтіями разнится; однако въ томъ не производили между ими никакія распри; 3) да и производить бы не должно, ради неясственныхъ и сомнительныхъ чиселъ въ Европейскомъ вѣтхомъ завіѣтѣ, кои подобно, какъ и другія многія мѣста въ ономъ, не могли и повнѣ довольно разобрать самые искусные учителя онаго языка. 4) И сіе есть не послѣднюю причину, что всѣ Христіанскіе народы начинаютъ изчисленіе лѣтъ отъ рождества Христова, оставивъ древнее, какъ

не

не довольно опредѣленное и сомнительное. 5) Сверхъ сего между нашими Христіанскими Хронологами нѣтъ въ томъ согласія; на примѣръ Теофилъ Епископъ Антиохійскій полагаетъ отъ Адама до Христа 5515 лѣтъ, Августинъ 5351; Іеронимъ 3941; но не можно вовсе опровергнуть и вышнихъ лѣтоисчисленій, какъ оставили на память древніе авторы о Халдеяхъ, Египтянахъ, Персахъ, и нынѣ о своемъ народѣ увѣряють Китайцы, коихъ всѣхъ вовсе пренебречь есть то же, что за ложь и за басни поставишь всѣ древнія историческія извѣстія, не смотря на очевидные долговременныхъ трудовъ человѣческихъ остатки, каковы суть Египетскія пирамиды, коихъ самые старинные Авторы почитаютъ за превеликую древность. Если же кто симъ не доволенъ; то пусть опишетъ вышесказанныя природы дѣянія въ оное время, когда земля была не видима и не устроена, то есть, прежде шестидневнаго произведенія тварей: тамъ не будетъ никакого спору и сомнѣнія о времени неопisanномъ и неопредѣленномъ чрезъ печеніе свѣтилъ небесныхъ. Мнѣ кажется довольно было и шестодневія, когда вспомню, что тысяча лѣтъ яко день одинъ предъ Богомъ. Пусть другой разбираетъ всѣ лѣтописи церковныя и свѣскія, христіанскія и язычскія, употребляетъ высокую Математику въ помощь; пусть опредѣляетъ годъ, день и его самыя мѣлкія части для мгновенія перваго творенія; пусть располагаетъ по небу стояніе и взаимное положеніе солнца, луны и планетъ, коль далече другъ отъ друга стояли, когда въ первые возсіяли; надъ Европою или надъ Америкою было первое

первое великихъ свѣшилъ соединенія? Я все ему уступаю, и ни въ чемъ не спорю. Но взаимно прошу и себѣ позволенія поискать того же въ своемъ лѣтописцѣ. Однако признаюсь, что никакого не нахожу приступа, никакого признаку къ подобнымъ точностямъ. То лишь могу сказать, что по оному всѣхъ старшему Лѣтописцу древность свѣта больше выходитъ, нежели по онымъ труднымъ выкладкамъ.

§. 166. Нѣтъ сомнѣнія, что науки наукамъ много весьма взаимно способствуютъ, какъ Физика Химіи, Физикъ Математика, нравоучительная наука и исторія стихотворству; однако же не каждая каждой. Что помогутъ хорошія рифмы въ доказательствѣ Пиеагоровой теоремы? или что пользуетъ знаніе причины возвышенія и паденія Римской имперіи въ изъясненіи обращенія крови въ живописномъ пѣлѣ. Такимъ же образомъ уложеніе и кормчая книга ни чего не служатъ учащемуся Астрономіи; равно какъ одно другому не препятствуетъ. Посмѣянія достойны таковые люди, кои сего требуютъ, подобно какъ нѣкоторые Каполицкіе философы дерзаютъ по Физикѣ изъяснять непонятныя чудеса Божія, и самыя страшныя таинства христіанскія. Сему излишеству есть съ другой стороны подобное, но и при томъ приращенію наукъ помѣшательное нѣкоторыхъ поведеніе, кои осмѣхаютъ науки, а особливо новыя откровенія въ нашурѣ, разглашая, будто бы они были противны закону. Коимъ самымъ мнимымъ защищеніемъ дѣйствительно его поносятъ; представляя
оной

оной непріятели нѣмъ, не меньше отъ Бога произшедшей, и называя все то соблазномъ, чего не понимаютъ. Но всякъ изъ таковыхъ вѣдай, что онъ ссорщикъ, что старается произвести вражду между Божіею Дщерію натурою, и между невѣстою Христовою церковью. Сверхъ того препяислвуетъ изысканіямъ, полезнымъ человѣческому обществу, кои кромѣ благоговѣнія производящаго къ Творцу отъ размышленія о твари, подають намъ способы къ умноженію временнаго блаженства, и сильныя споможенія Государямъ къ приращенію благосостоянія народовъ, свѣше имъ порученныхъ.

§. 167. Кто въ таковыя размышленія углубляться не хочетъ или не можетъ, и не въ состояніи вникнуть въ премудрыя естественныя дѣла Божія; тотъ довольствуйся чтеніемъ священнаго писанія и другихъ книгъ душеполезныхъ; управляй житіе свое по ихъ ученію. За то получишь отъ Бога благословеніе, отъ Монаршей власи милость, отъ общества любленіе. Прощихъ оставляй онъ такъ же въ покоѣ, услаждайся при томъ и премудрымъ Божескимъ строеніемъ вещей натуральныхъ, для такой же пользы, какую онъ получаетъ; и получишь уповаешь.

§. 168. Всѣмъ упражняющимся въ наукахъ извѣстно, что правила хотя даны бытъ могутъ безъ изясненій; однако далече не такъ шверды и увѣришельны, какъ съ показаніемъ ихъ основанія, черезъ что приносятъ несравненно больше пользы. Такъ и наука о
инне-

минералахъ и о приискѣ рудныхъ мѣстъ много должна бытъ понятнѣе съ показаніемъ произхожденія минераловъ, для чего они и въ какихъ мѣстахъ могутъ родиться, и гдѣ не могутъ, что служило къ великому облегченію трудовъ нашихъ. Сіе показано въ слѣдующей послѣдней главѣ отъ части; прочія примѣты самъ по обстоятельству самъ найдетъ, кто въ вышечисланныя главы довольно вникнулъ.

ГЛАВА ПЯТАЯ

О ПОЛЗѢ ПОКАЗАННЫХЪ ИЗЫСКАНІЙ И РАЗСУЖДЕНІЙ О СЛОЯХЪ ЗЕМНЫХЪ, ОСОБЛИВО ВЪ НАШЕМЪ ОШЕЧЕСТВѢ.

§. 169. Нынѣ уже любители рудныхъ дѣлъ одарены въ ошмѣннымъ зрѣніемъ, коимъ не токмо по земной поверхности, но и въ нѣдра ея глубоко проникнуть можете, то есть, по наружности и о внутренностяхъ дознаться; или какъ просто говорятъ, по нишкѣ знаете и клубка добратъся. Пойдемъ нынѣ по своему Ошечеству; станемъ осматривать положенія мѣстъ, и раздѣлимъ къ произведенію рудъ способныя отъ неспособныхъ; по томъ на способныхъ мѣстахъ поглядимъ примѣшъ надежныхъ, показывающихъ самыя мѣста рудныя. Станемъ искашъ металловъ, золота, серебра и прочихъ, станемъ добираться ошмѣнныхъ камней, мраморовъ, аспидовъ и даже до изумрудовъ, яхонтовъ и алмазовъ. Дорога будетъ не скучна, въ которой хотя и не вездѣ сокровища насъ встрѣчатъ станущъ, однако вездѣ увидимъ минералы, въ общесствѣ

ствѣ потребныя, которыхъ промыслы могутъ принести не послѣднюю прибыль.

§. 170. Разсуждается вообще, что полуночныя земли не могутъ быть такъ минералами богаты, какъ южныя, ради слабаго солнечнаго проицанія въ землю; но оное опровергнуто въ словѣ моемъ о пользѣ Химіи. По многимъ доказательствамъ заключаю, что и въ сѣверныхъ земныхъ нѣдрахъ пространно и богато царствуетъ натура. А что не такъ много находятъ дорогихъ металловъ и камней; тому не стужа, но слѣдующія причины препятствуютъ, натуральныя и политическія: 1) что каменные внутренности земныя по большей части покрыты черноземомъ и песками, кои заросли сверхъ того лѣсами, или употребляются на земледѣльство и скотоводство. 2) что искать оныхъ сокровищъ нѣкому, сколько ради незнанія, а паче для малоблюдства. Представимъ себѣ Индѣйскія земли, на которыхъ обитаютъ многолюдные народы, составляющіе сильныя и славныя государства, и сравнимъ съ нашими много бѣльшими Сибирскими пространствами, гдѣ иногда на пяти стахъ, или еще и на тысячѣ верстъ нѣтъ ни единого обитателя; а металлы и минералы сами на дворъ не придутъ, требуютъ глазъ и рукъ къ своему приску. Присовокупимъ къ тому, что больше половины года земныя нѣдра заключены морозами и снѣгами, и люди ими отъ всѣхъ таковыхъ поисковъ удержаны. На конецъ скудное передъ Индією Сибирскихъ жителей количество привыкло сверхъ того вѣкъ свой препровождать въ покой, питаясь скотоводствомъ, и получая онымъ прощія ме-

паллическія надобности. Подобно и въ самой Россіи земледѣльство и другія сельскія произвожденія довольствовались предковъ нашихъ ружьемъ, посудами и церковною утварью безъ рудныхъ дѣлъ; кои бы конечно могли имъ быть прибыточны; но заобыкновенія прежнія отводили ихъ отъ исканія. И такъ не должно сомнѣваться о дозвольствѣ всякихъ минераловъ, въ Россійскихъ областяхъ, но только употреблять доброе прилѣжаніе съ требуемымъ знаніемъ. Коимъ нынѣ предводительствуемъ просмотримъ въ кратцѣ вышечисленные мѣста и слои, какъ показаны въ первыхъ трехъ главахъ, и какъ изъяснены въ четвертой.

§. 171. Во первыхъ черная земля всѣхъ безнадежна къ сысканію минераловъ, какъ развѣ на старыхъ жилищахъ случаются клады; но сіе не принадлежитъ до рудныхъ дѣлъ. Пески слѣдуютъ дѣйствительно къ онымъ; однако надобно знать разборъ, гдѣ искать содержащихъ въ себѣ металлы, а особливо серебро и золото. Прочіе металлы бывають въ пескахъ рѣдко и скудно; ибо видѣли мы, какихъ требуютъ они преобращеній, пока нескими станутъ, а въ толь многіе вѣки не могутъ избѣгнуть разрушенія отъ огня, воды и воздуха. Неразрушимыя отъ сихъ насильствъ серебро и золото имѣють въ пескахъ мѣсто, произходя съ ними изъ жилъ металлическихъ. Сравнимъ же пустые камни съ мапками дорогихъ металловъ во всемъ свѣтѣ; то не можемъ представить золотыхъ и серебряныхъ песковъ, какъ только миліонныя части противъ пустыхъ и весьма

ма убогихъ, и нигдѣ искать ихъ шоль не надежно, какъ по рѣкамъ, у конхъ на вершинахъ есть рудныя горы, хотя не съ извѣстными золотыми или съ серебряными рудами, кои иногда между другими закрыты. И по тому пески золото или серебро содержащїе, всегда указываютъ на золотыя жилы, выше ихъ по теченію рѣки лежащїя. Могутъ случиться и далече отъ рѣкъ; но думать должно, что шуть бывало прежде какой ни будь рѣки теченїе.

§. 172. Пески пробовать должно промывкою въ водѣ такимъ образомъ. Сперва взять узкой высокой деревянной сосудъ, или нарочно сдѣлать, вышиною въ 10 или въ 12, шириною въ 3 или 4 вершка, что бы вышло около пуда песку. Наполнивъ его до половины, прочее долить водою; что бы она до дна проступила, песокъ мѣшать лопашкою съ $\frac{1}{4}$ часа, такъ что бы онъ съ водою обращался горизонтально, а къ верху и къ низу ходилъ бы чѣмъ меньше, тѣмъ лучше. Между тѣмъ давать нѣсколько разъ устояться. 1) Съ устоявшаго послѣдняго песку снять четыре доли; а пятую на днѣ оставить считая по вышинѣ, что бы тяжелыя части опадѣлились. 2) По томъ вынявъ остатки со дна положить особо, а въ судно накласть новаго песку съ водою, и поступать по прежнему; и такимъ образомъ промывать песокъ пять разъ, все новой, пока тяжелого со дна наберется полсосуда. 3) Оной промытой песокъ весь снова положить съ водою въ тотъ же сосудъ, мѣшать по прежнему, дать устояться, и такими вторичными промывками накопишь снова половину

сосуда песку, котораго пятая доля будетъ уже всѣхъ промытыхъ песковъ $\frac{1}{25}$ и противъ песку ни единожды непромытого 25 разъ золотомъ богачѣе. Послѣ того ежели таковая промывка учинится еще разъ, то будетъ мешалль въ пескѣ смѣсяться гуще, и золота содержа въ себѣ 125 кратъ противъ прежняго, такъ что ежели непромытой песокъ содержи въ себѣ золота одинъ гранъ въ пудѣ, то промытой пудъ будетъ содержать 125 гранъ, то есть $1\frac{4}{5}$ золотишка.

§. 173. Промытой въ послѣдней разъ песокъ можно пробовать на капелѣ, либо ршущюю, или крѣпкою водою, пережегши его сперва въ умѣренномъ огнѣ. Для помянутой промывки употребляемые сосуды чѣмъ выше и уже, тѣмъ лучше. Гдѣ такія мѣста съ пескомъ золото содержащимъ обыщутся; должно сдѣлать мѣльницы, и поставивъ бадьи вышиною около сажени, шириною въ аршинъ, въ коихъ бы ворочались стоячіе шесты съ поперечными сквозь нихъ проходящими спицами, песокъ мутили и горизонтально обращали. Дно до пятой доли придѣлать отъемное, что бы нижнюю тяжелую долю песку отнять, прочей вонъ выпустить, и оное порожнее подставивъ снова, песку надлежащее количество всыпать. Золото въ пескахъ лежитъ отдѣленными отъ него мѣлкими крошками, или съ песчаными зернами соединено и въ нихъ включено. Въ послѣднемъ случаѣ должно песокъ жечь до разкаленія и сыпать въ воду, что учинивъ нѣсколько кратъ, надлежитъ прежде перемывки измолотъ мѣлко.

§. 174.

§. 174. Глины и илы хоща и содержатъ въ себѣ металлы, однако по большей части желѣзо, а особливо темныя, красныя. Въ жолтыхъ глинахъ по рудникамъ не рѣдко серебро находяшъ. Въ Семиградской землѣ достающа изъ глины, съ пескомъ смѣшенной, немалое количество золота, которое протекая въ шамошнихъ небольшихъ рѣкахъ вымываетъ между рудными горами. И у насъ въ Сибирѣ Колывановоскресенскіе рудники между прочимъ и въ жолшоватой глины содержатъ золото. Здѣсь знать должно, что золотыя и серебряныя зерна дѣлають на оселкѣ черты своего цвѣту; пустыя дрсвяныя блески того не показываютъ. Пробы глинъ ради серебра и золота производить должно такимъ же образомъ, какъ съ пескомъ поступать предписано.

§. 175. Горы каменныя суть прямая родина и подлинное жилище металловъ и другихъ минераловъ. Того ради должно вникнуть въ ихъ общее и частное, внѣшнее и внутреннее состояніе, и разсуждать о надеждѣ рудныхъ промысловъ; чему главнымъ предводительствомъ должно бытъ показанное выше о горахъ описаніе и разсужденіе.

§ 176. Поняли мы, что главныя горы роляся двумя образы, возвышеніемъ отъ внутренней подземной силы, и опущеніемъ верхнихъ слоевъ въ полости, оставленныя отъ выжженной матеріи (§ 12-15.) Въ первомъ случаѣ производить большее въ напурѣ насильство, отъ чего 1) подняшыя, и по томъ опустившіяся не порядочно каваны. повалясь другъ на друга случайно, оставяють

вляющъ между собою весьма широкія промежки и хляби, въ коихъ собирающаяся послѣ металлическая матерія въ жидкомъ видѣ удержаться не можешь, но ушекается въ глубину, въ недосыгаемыя пропасти; 2) великой жаръ, кшпорой черепъ земной прорвалъ, разрушилъ купно сѣру и другія къ рожденію металловъ нужныя матеріи, и съ пламенемъ по большей части вынесъ на воздухъ. И по тому не дивно, что шаковыя горы, кои нынѣ огнемъ дышутъ, или у коихъ остались знаки древняго пожара, рѣдко содержатъ богатшя и постоянныя жилы. Сіе надобно разсуждать и о великихъ главныхъ горахъ, кои поднялись шакимъ образомъ. Того ради не совѣую богатшхъ рудъ искашь въ вершинахъ горъ главныхъ и частныхъ. Ибо ежели гдѣ случаются въ шакихъ мѣстахъ рудныя жилы; то они не постоянны, перерывными гнѣздами; отъ чего много промышленникамъ бываетъ излишнихъ трудовъ и убытковъ.

§. 177. На противъ того отъ впадинъ произшедшія горы, включающія въ себѣ долины, не претерпѣли такой огненной силы; не были сугубо подвижны, то есть, вспрыскою къ верху, и ударомъ къ нѣзу; но опускалась земля съ легка, какъ утарала подъ нею матерія, выходя на воздухъ другимъ мѣстомъ; и ради того не произвела широкихъ расщелинъ; но на нижнюю часть хляби плотно сѣдши, оную въ мѣсто крѣпкаго дна получила, куда собравшаяся горная матерія стущалась, и принимая въ себя сѣрные пары, металлы съ ними соспавляла. Что въ рудники и жилы воды изъ горъ самихъ съ минералами выпекающъ, то явствуешь изъ §. 68 и далѣе;

далѣе; чтожь оная вода верховая отъ дождей, то извѣдали сами рудокопы, кои увѣряють, что въ сухіе и бездождевыя годы минеральныя воды въ рудникахъ не такъ обоблавають, какъ въ дождливыя.

§. 178. По сему основанію надежнѣе искать рудъ, 1) въ косогорахъ, кои лежатъ около впадинъ не въ дальномъ отстояніи отъ береговъ озеръ великихъ, какъ Ладожское, Онѣжское, Байкаль и другіе; 2) около морей включенныхъ, каково Каспійское, Аральское и прочія; 3) около морей полувключенныхъ, каково Бѣлое, Адриатическое; 4) въ великихъ долинахъ горами окруженныхъ, какова въ Перуанскомъ королевствѣ провинція Квишо, и таковыя подобныя мѣстахъ, кои по видимому суть впадины, окруженныя каменными далече простирающимися горами, и въ кои склоняющяся со сторонъ долины, долія съ текущими въ нихъ, или изъ нихъ водами.

§. 179. Домашніе примѣры больше побуждаютъ къ вниманію. Косогоры и подолы горъ Рифейскихъ, простирающіеся по области Соликамской, Уфимской, Оренбургскѣй и Екатеринбургскѣй, между сплешенными вершинами рѣкъ Тобола, Исети, Чусовой, Бѣлой, Яика и другихъ, въ мѣстахъ озеристыхъ, шоль довольно показали просныхъ металловъ, и при томъ серебро и золото, что многіе заводчики знатно обогатились. Колывановоскресенскіе заводы лежатъ такъ же при озерѣ называемомъ Колыванскомъ, гдѣ начинаютъ рѣки Алей и Локловка; богаты серебромъ, и приносятъ казнѣ

знаш.

знатную прибыль. Аргунъ рѣка течетъ изъ озера Дала, великою впадиною, между высокими каменными горами; мѣста издавна извѣстныя золошныи и серебряными промыслами, кои нынѣ возобновляются новыми учрежденіями. Олонецкое золото хотя оказывается не въ значномъ количествѣ; однако озерныя положенія мѣстъ, и другихъ металловъ руды совѣствуютъ намъ больше въ приискѣ шамонскихъ подземныхъ сокровищъ прудиться. И сіе самое подтверждается не дальнимъ описаніемъ Медвѣжья острова, откуда чистое самородное серебро имѣемъ великими кусками; и руды шамонскія увѣряють о порядочныхъ и поспѣлнхъ жилахъ. Береги Бѣлаго моря, подобнаго нѣкоторому великому озеру, по силѣ показаннаго правила, изъ натуральныхъ законовъ и переменъ произведеннаго, должны быть не скудны минералами, гдѣ состоятъ изъ камня. И само искусство согласуется кромѣ помянутого Медвѣжья острова, Керетскою слюдою и приостровскими рудами. Немалое число усольевъ шамонскихъ указываютъ такъ же на знатныя переменныя слоевъ земныхъ, подобно какъ соловарни Камскія, соляныя озера многихъ Сибирскихъ рудныхъ мѣстъ; что и въ другихъ областяхъ часто видимъ, а особливо въ Перуанскомъ Королевствѣ, въ провинціи Потози, при богатыхъ золошыхъ и серебряныхъ заводахъ. Смори §. 34.

§. 180. Сіе вообще о рудныхъ горахъ; помянуть особливо должно о ихъ слояхъ, кои флечами называютъ, смори выше въ §. 51 и далѣе. Сіи одна на другой лежащія разнаго рода матеріи показываютъ, что произошли
не

нѣ въ одно время; однакожъ и вмѣстѣ претерпѣли отъ подземнаго огня по своей натурѣ перемѣны общія и особливья. Песчаные слои перемѣнившіеся въ точильной камень были прежде дно морское или рѣки великой; известной камень пережженные кабань дикаго; черныя и другихъ цвѣтовъ земли полуокаменѣлыя суть намешанной пепель изъ горы огнедышущей, каменные угли изъ шурфа; шиферъ изъ ила. Всѣ сіи матеріи въ разныхъ времена одна другую покрывшія, обожжены сперва подземнымъ жаромъ, по томъ чрезъ проицаніе вязкой воды превратились въ камни, въ точильной, известной, сѣрой разныхъ породъ, въ каменные угли и въ шиферы разной твердости, по мѣрѣ огня и проицанія.

§. 181. По сему флещы мало весьма содержатъ благородныхъ металловъ, но токмо тѣми не рѣдко богаты, кои много въ своемъ смѣшеніи сѣры содержатъ, которую они приняли отъ подземнаго возгорѣнія, какъ отъ причины ихъ состоянія. Ибо послѣ своего рожденія не однажды претерпѣли потрясенія, отъ коихъ треснувъ, напочили въ свои расщелины новую горную каменистую матерію а отъ ней произошли послѣ зашвердѣніемъ простѣнки (§ 55). Хотя же флещы богатыхъ металловъ почти не содержатъ, однако ведутъ къ руднымъ жиламъ, за тѣмъ что лежатъ къ горизонту наклонно; а сіе конечно произошло отъ поднятія земнаго черепа, или отъ опущенія. Кто по положенію окрестныхъ мѣстъ и по обстоятельствамъ заключить можешь, что сіе произошло отъ послѣдняго; томъ съ доброю надеждою симъ слоямъ слѣдовашъ мо-

жестъ какъ вѣрнымъ указателемъ, а особливо, гдѣ примѣченъ будешь колчаданъ жолтой или бѣлой; сей предвѣщаетъ серебра, а другой золото. Гранаты съ дресвянымъ минераломъ значатъ иногда такъ же присутствіе сего прелестнаго металла. Прощая примѣшны смотри въ первыхъ основаніяхъ, часть 2.

§. 182. Назначивъ мѣста, гдѣ надежнѣе искать металловъ, нѣсколько посмотришь должно и о дорогихъ камняхъ. Что оныя въ Россійскомъ Государствѣ были должны; и что солнечное сіяніе, рожденію ихъ не причина; то довольно доказываютъ во многихъ мѣстахъ находящіеся камни средняго достоинства, какъ мраморы, аспиды, агаты, сердолики, порфиристы и другіе, за тѣмъ что величиною и цвѣтами удобно себя подвергаютъ зрѣнію; драгоценныя укрываются малосію и худымъ виѣшнимъ видомъ, которой просто коркою называютъ. Но она не иное что есть, какъ изцарапленная и обитая бывшая прежде гладкая и свѣтлая поверхность. Алмазы родятся кристаллизаціею; слѣдовательно должны были сначала быть не меньше угловаты, какъ и прозрачны. Пбо часто бывають угловаты; какіе употребляютъ оконничники; за тѣмъ что для рѣзанія стекла углы натуральныя, много сильнѣе и долговѣчнѣе, нежели на кругу искусствомъ сдѣланныя. Находятъ много алмазовъ совсѣмъ битыхъ и обшеченныхъ. Извѣстно же коль великаго труда требуетъ алмазъ, чтобы огранить, и какихъ крѣпкихъ матерій, какого скорого машины движенія, то можно разсудить, сколько требовалъ онъ времени, чтобы валяясь

въ

въ песку, могъ потерять свои углы. При томъ оспорить не лзя, что иногда лежалъ алмазъ нѣсколько вѣковъ не подвижно на одномъ мѣстѣ; и не могъ потерять отъ своихъ угловъ ниже пылинки.

§. 183. Сіе разсуждая, и предсавляя то время, когда слоны, и южныхъ земель травы въ сѣверѣ важивались (§. 162), не можемъ сомнѣваться, что могли произойти алмазы, яхонты и другіе дорогіе камни, и могутъ обыскашся, какъ недавно серебро и золото, коего предки наши не знали. Надежда ихъ обысканія состоишь, 1) хрустелей въ мѣловыхъ и опочныхъ горахъ, гдѣ ихъ находятъ почками, какъ по Двинѣ рѣкѣ въ Орлецахъ и около Ржевы. Сыскиваютъ же ихъ не мало и въ рудныхъ жилахъ. 2) Алмазовъ ищутъ Индѣйскіе промышленники въ пескахъ, гдѣ они изрѣдка смѣшаны; что весьма натурально. Песокъ измѣльчился многими и долговременнымъ треніемъ; между коими они крупны остались, не сравненно больше противившися внѣшнему насильному дѣйствию. И для того мѣлкіе рѣдкіе голышки въ пескахъ всегда очень тверды, и принадлежатъ къ агатамъ. Находятся алмазы въ Индіи и другіе драгоценные камни въ ущелинахъ горъ съ песчаною глиною; но обстоятельныхъ описаній нѣтъ въ свѣтъ изданныхъ, за тѣмъ что промыслы ихъ ошстоятъ въ мѣстахъ отдаленныхъ; такъ же содержащя тайно и подъ великимъ охраненіемъ. 3) Средняго достоинства камней, гдѣ и драгоценные найтись могутъ, надежнѣе всѣхъ искашь по берегамъ рѣкъ мѣлкими камнями усыпанныхъ, и по ручьямъ протекающимъ изъ мѣстъ гор-

ристыхъ. 4) Мраморовъ надѣяшся можно въ горахъ каменныхъ, изъ слоевъ разнаго цвѣшу и твердости состоящихъ. 5) Бѣлая глины по вѣроятности закрываютъ бѣлые мраморы, или подлѣ нихъ лежатъ въ сосѣдствѣ.

§. 184. Обыскъ камней безъ пробы скученъ и сомнителенъ; для сего способствующъ слѣдующія примѣты и опыты: 1) для алмазовъ, яхонтовъ и другихъ высокаго достоинства служить стекло, которое почечной алмазъ натуральными углами томъ часъ разрѣшетъ, что не токмо по чертѣ легко руками разломится, но и самъ по ней разпадется. Другіе дорогіе камни хотя рѣжутъ, однако много слабѣе. Рѣзанье стекла должно различить отъ царапленія, за тѣмъ что и кремнемъ на стеклѣ можно сдѣлать глубокую царапину; коя однако въ глубину войдетъ на подобіе шрешины, да и шумъ должно крѣпко прижимать; алмазъ на противъ того легкимъ прикосновениемъ дѣйствуетъ. 2) Алмазъ и другіе подлѣ нимъ цвѣтные камни пилу весьма скоро шупятъ; и на точилѣ ходятъ плоскими боками гладко, а углами выдираютъ на нихъ томъ часъ глубокую борозду. 3) Цвѣтъ и прозрачность отличаетъ скоро дорогіе камни отъ простыхъ; но при томъ требуется твердость, которая разность извѣдывать должно. Камни главныхъ простыхъ цвѣтовъ, то есть, краснаго, желтаго и голубаго, червчатой и васильковой яхонтъ, топазъ, гранатъ тверже цвѣтомъ сложенныхъ, рудожелтаго, зеленаго, и вишневаго, каковы суть іаціинтъ, хризолитъ, изумрудъ, аметистъ. 4) Агаты, сердолики и другіе камни средняго достоинства полупрозрачные

зрачные и глухѣе, суть по большей части пороки кремня, или прямо сказать, суть кремни разнѣшныя; комѣтъ прихвѣе, чѣмъ цвѣтъ или песпроша пригоѣ. 5) Мраморы узнать и отъ подлаго камня различить можно умѣренною швертосію, что они даютъ себя долошомъ вырѣзывать гладко безъ крошекъ и безъ иверней не по желанію и наводить на себя политуру. Цвѣты и пригожія пышна и сируи даютъ имъ разныя достоинства и цѣну.

§. 185. Достигнувъ на мѣста, гдѣ съ надеждою можно искать подземнаго богатства, должно показатъ нѣкоторые способы, какъ, бы рудъ и камней достигаъ подъ землею. Горной буравъ или щупъ весьма къ тому служить. Но мало въ Россіи его знаютъ, не токмо что-бы употребляли. Для извѣлыванія слоевъ земныхъ въ небольшой глубинѣ употребить можно обыкновенной буравъ не очень завошпровашой, насадивъ его на тонкую жердь, и приставивъ къ высокому дереву. Перекинутой черезъ сукъ веревкою можно поднимать и опускать, для осмотра выбуравленной матеріи; а вертѣшь привязанными къ жерди кляпами, кои выше и ниже по ней подвигаъ свободно. Порохомъ рвать камни, гдѣ есть близкая надежда, такъ же служить къ ускоренію дѣла. Но извѣстно, сколько у насъ въ Россіи перемѣнъ дѣлаютъ по веснѣ великія рѣки, §. 82. Не больше представляемые въ бѣшенствѣ сильныя Гиганты переворочають слоевъ земныхъ, или натуральнѣе сказать, всѣ во всемъ свѣтѣ рудокопы не перероють сколько земли, неопровергнувъ ка-
ней

ней во сто лѣтъ, сколько одною весною разрушаютъ
онихъ лѣды и быстрина безпримѣрныхъ водъ Россійскихъ.
Сіе время могутъ употребить искатели вещей минераль-
ныхъ металловъ и камней, гдѣ сама натура употре-
бляетъ свои силы, для открытія погребенныхъ сокровищъ
и ожидаетъ нашего раченія, которое наградишь можешь
великимъ воздаяніемъ.

Конецъ четвертой части.



О Г Л А В Л Е Н І Е

Часть 1.

О металлахъ и съ ними находящихся въ земли другихъ
минералахъ.

	страни.
ГЛАВА 1. О металлахъ. - - -	1
— 2. О полуметаллахъ. - - -	10
— 3. О жирныхъ минералахъ - - -	15
— 4. О соляхъ. - - -	18
— 5. О камняхъ и земляхъ. - - -	23
— 6. О рудахъ. - - -	27

Часть 2.

О рудныхъ мѣстахъ, о жилахъ и о приискѣ ихъ.

ГЛАВА 1. О положеніи мѣстъ. - - -	39
— 2. О жилахъ. - - -	41
— 3. О приискѣ жилъ. - - -	47
— 4. О надеждѣ рудоколовъ. - - -	52

Часть 3.

О учрежденіи рудниковъ.

ГЛАВА 1. О копаніи и укрѣпленіи ихъ. -	58
— 2. О подвѣльныхъ машинахъ. - -	65
— 3. О водолитныхъ машинахъ. -	70
— 4. О машинахъ для перемѣны воздуха въ рудникахъ. - - -	73
— 5. О измѣреніи рудниковъ. -	77

Часть 4.

О пробѣ рудъ и металловъ.

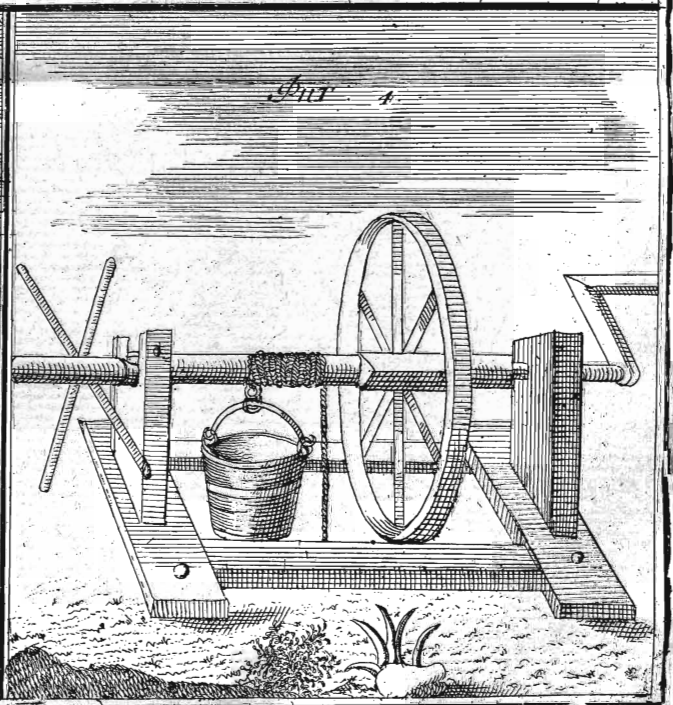
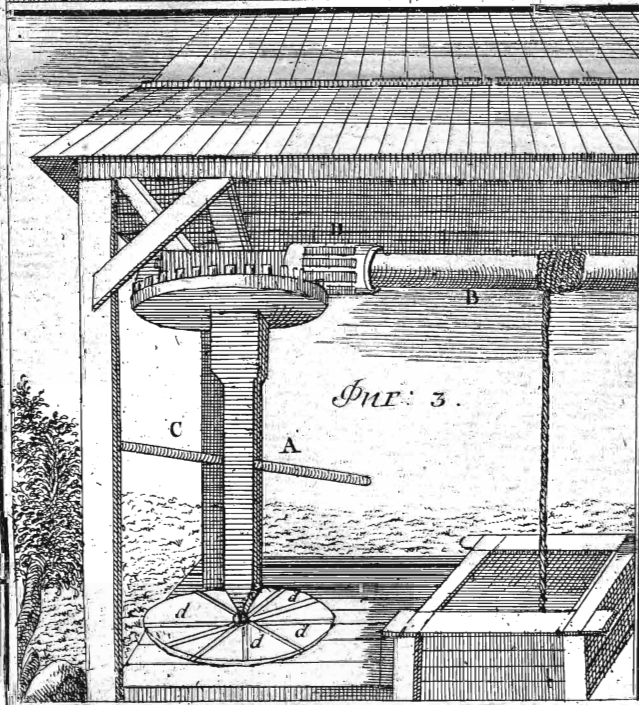
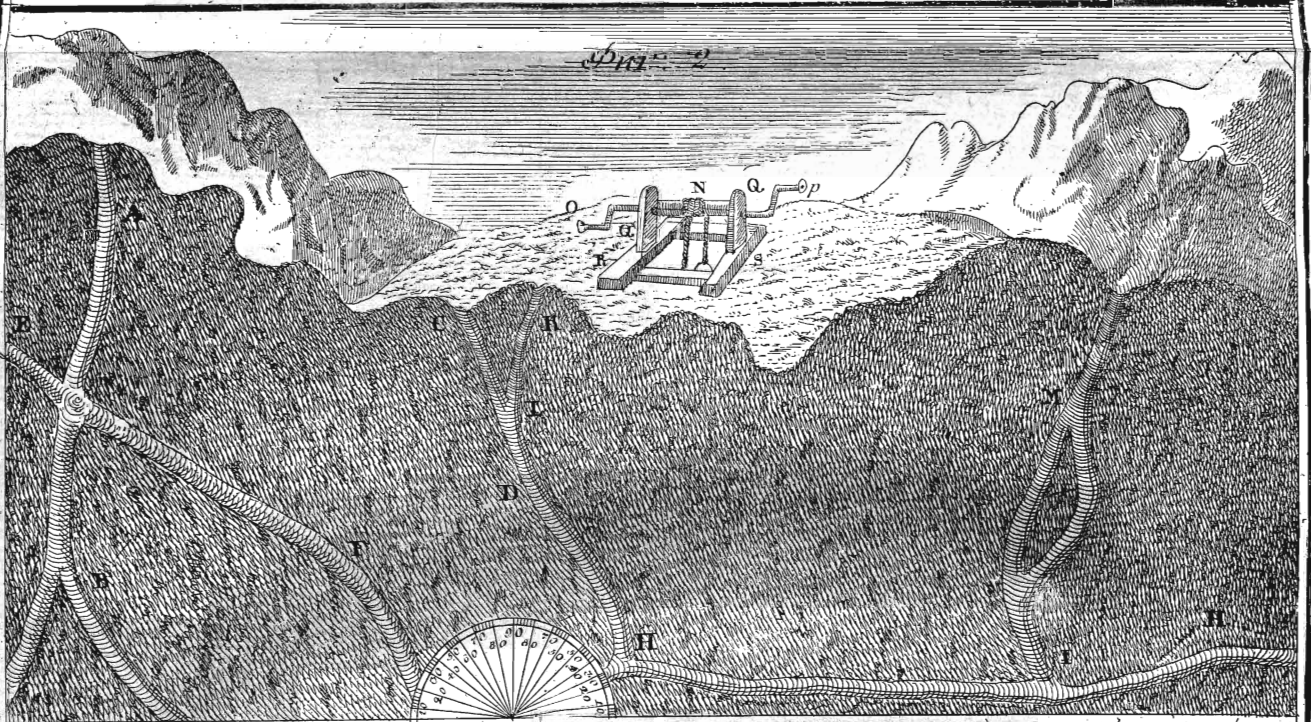
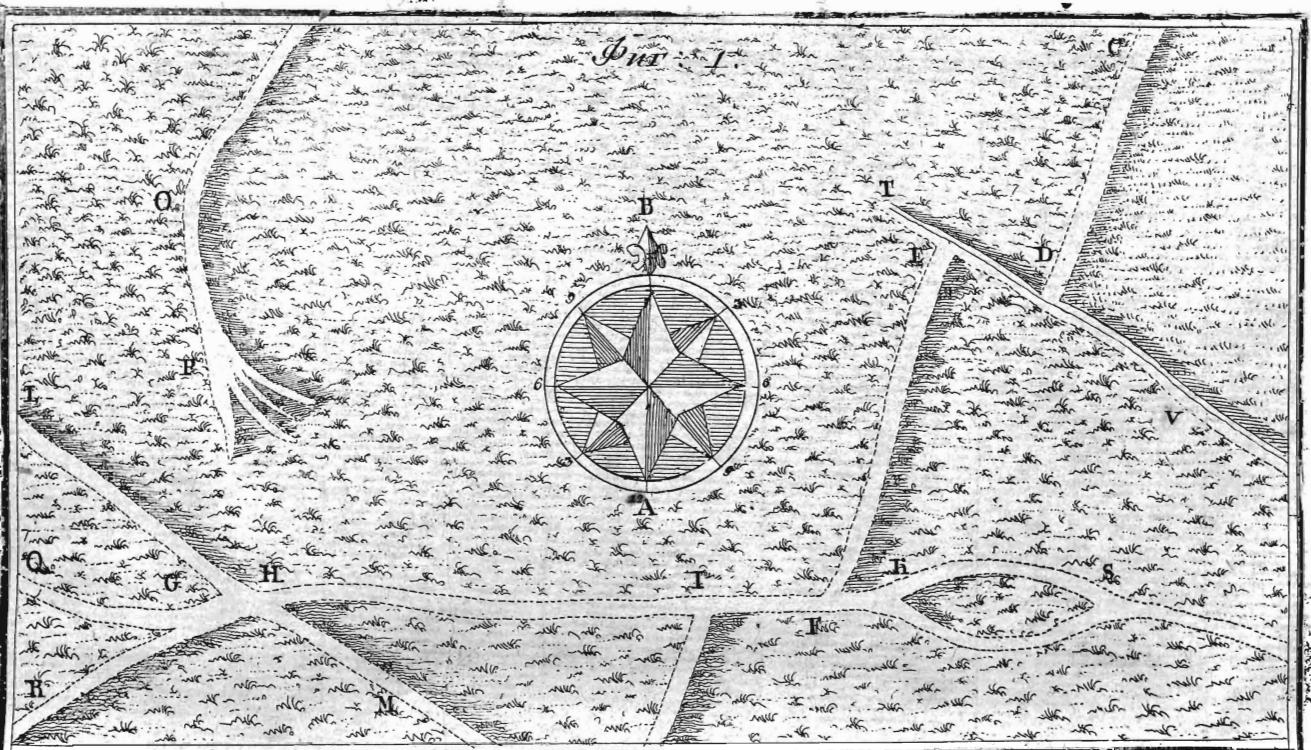
ГЛАВА 1. О петахъ, посудѣ и инструментахъ про- бирныхъ. -	87
— 2. О заготовленіи матеріаловъ къ пробо- ванію. - - -	92
— 3. О пробѣ золотыхъ и серебряныхъ рудъ. -	98

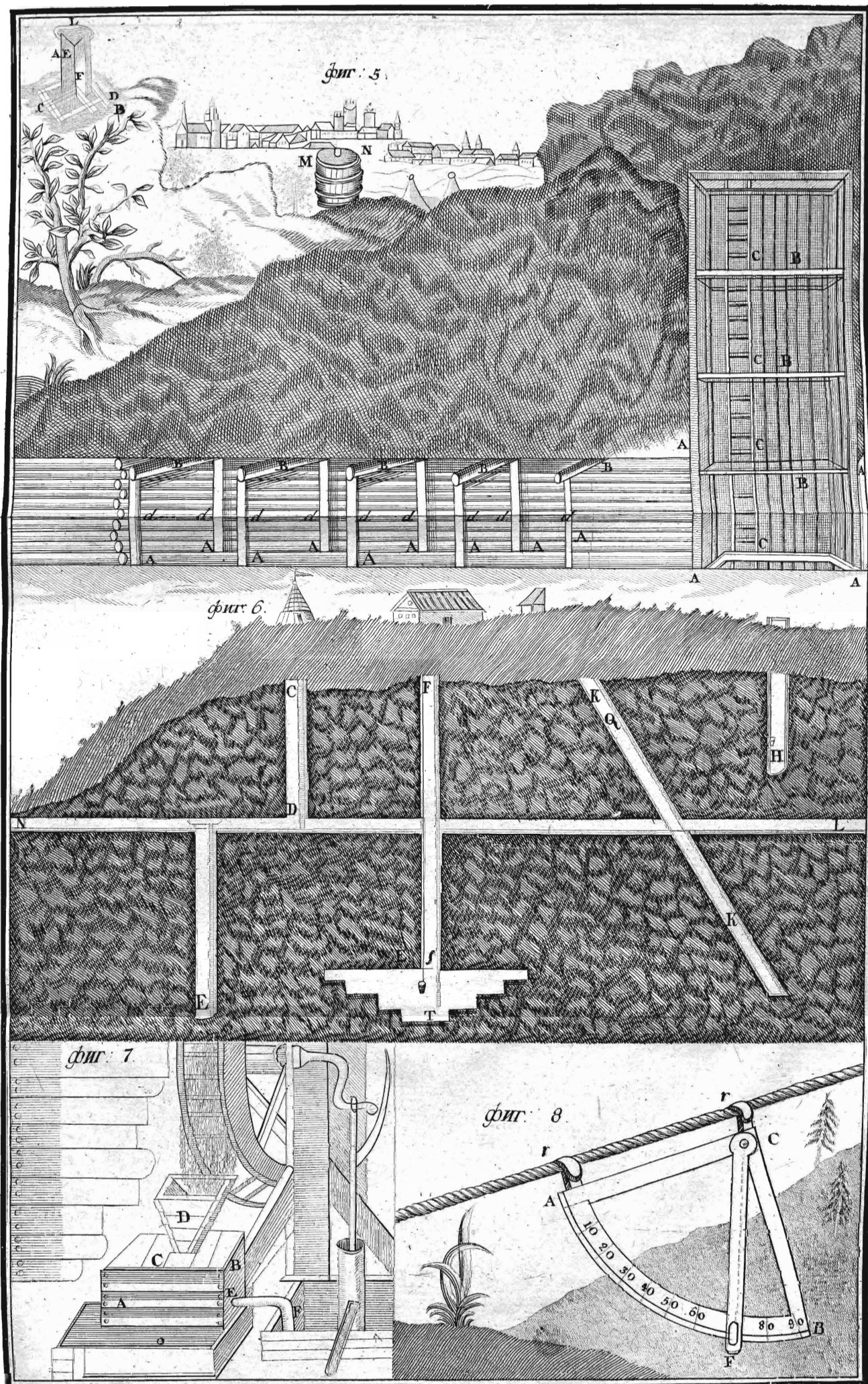
ГЛА-

[ОГЛАВЛЕНІЕ.]

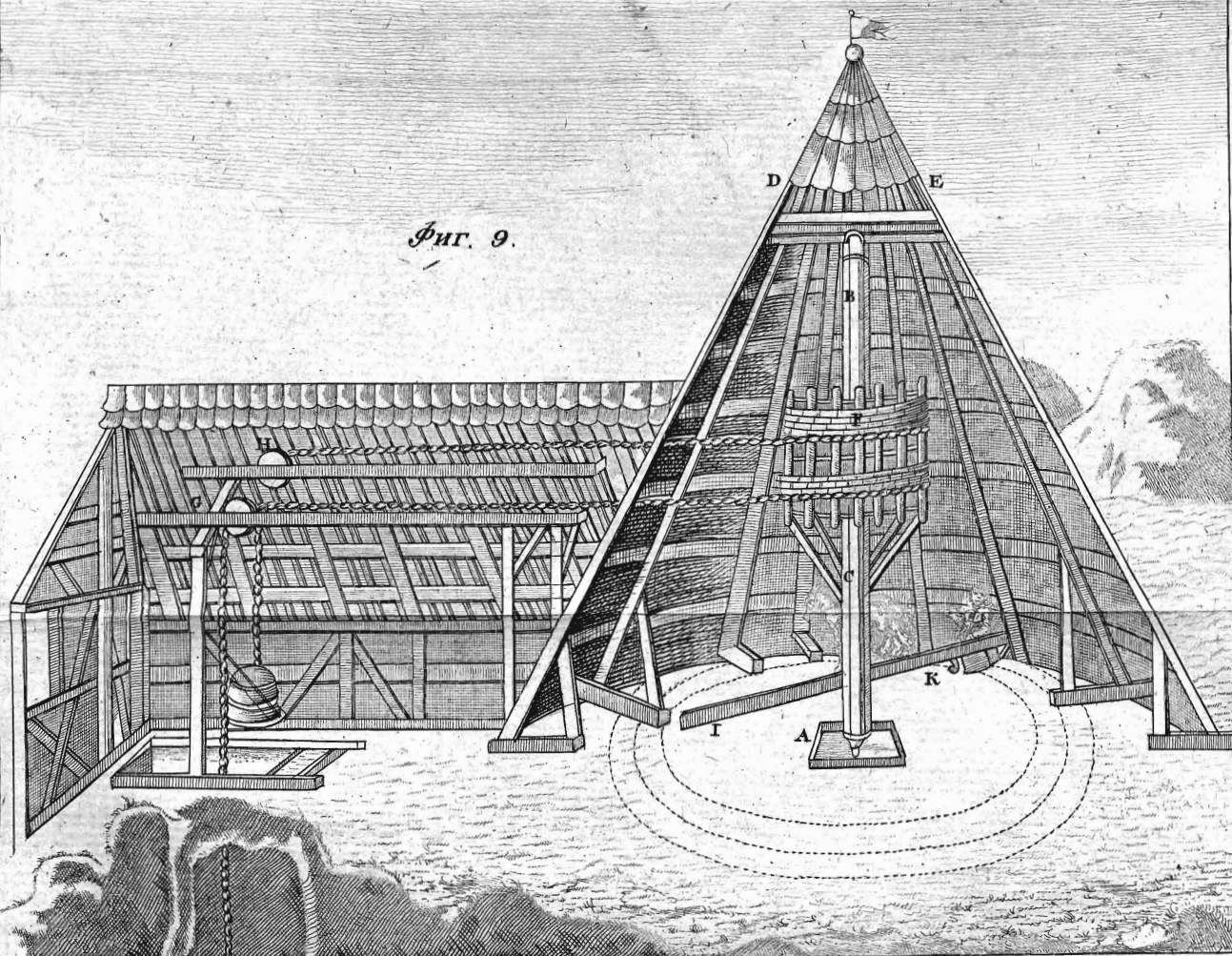
	строк.
ГЛАВА 4. <i>О пробѣ рудъ простыхъ металловъ.</i>	- 104
— 5. <i>О пробѣ другихъ минераловъ.</i>	- 106
Часть 5.	
О отдѣленіи металловъ.	
ГЛАВА 1. <i>О приготовленіи рудъ къ плавлению.</i>	- 111
— 2. <i>О вылавкѣ металловъ изъ рудъ въ сли- токъ.</i>	- 121
— 3. <i>О отдѣленіи металловъ изъ особли- выхъ рудъ.</i>	- 133
— 4. <i>О раздѣленіи жслитыхъ металловъ.</i>	- 149
— 5. <i>О отдѣленіи полуметалловъ и другихъ минераловъ.</i>	- 155
ПРИБАВЛЕНІЕ 1. <i>О движеніи воздуха въ рудни- кахъ.</i>	- 158
— 2. <i>О слояхъ земныхъ.</i>	- 168



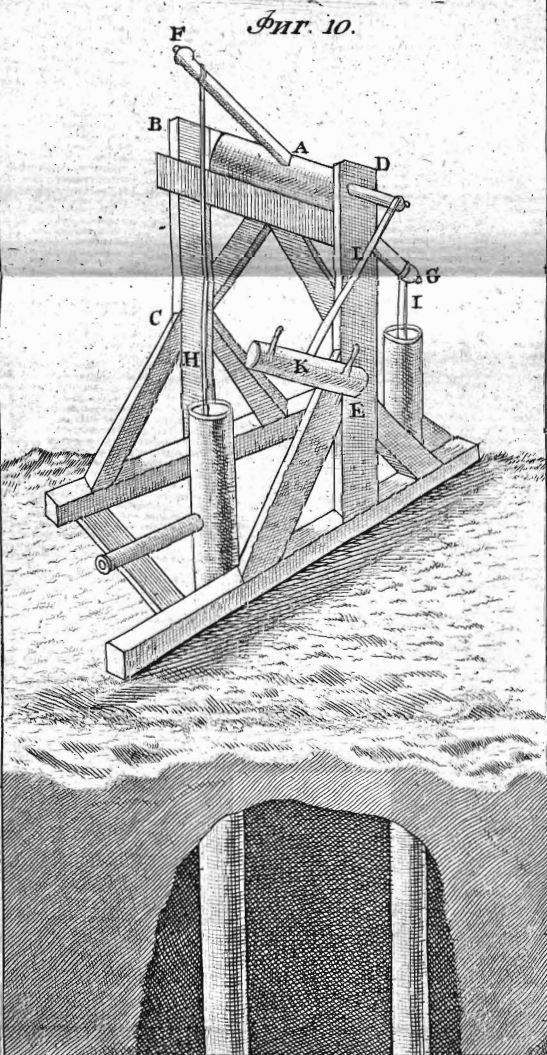




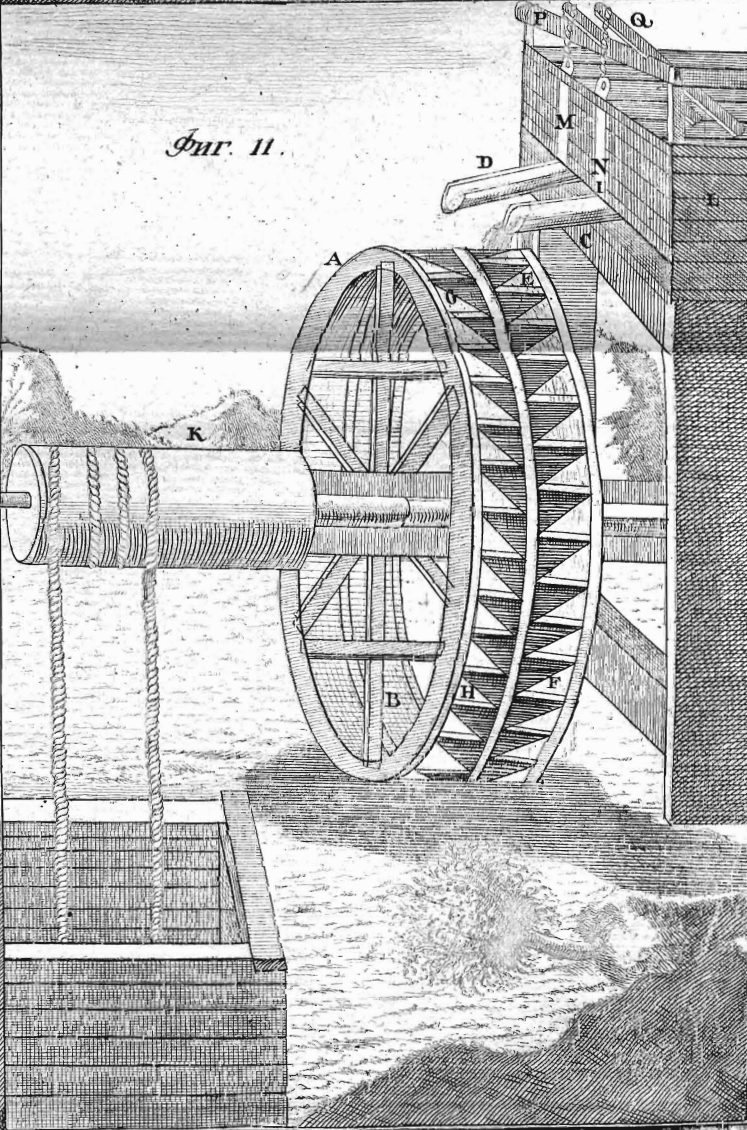
Фиг. 9.



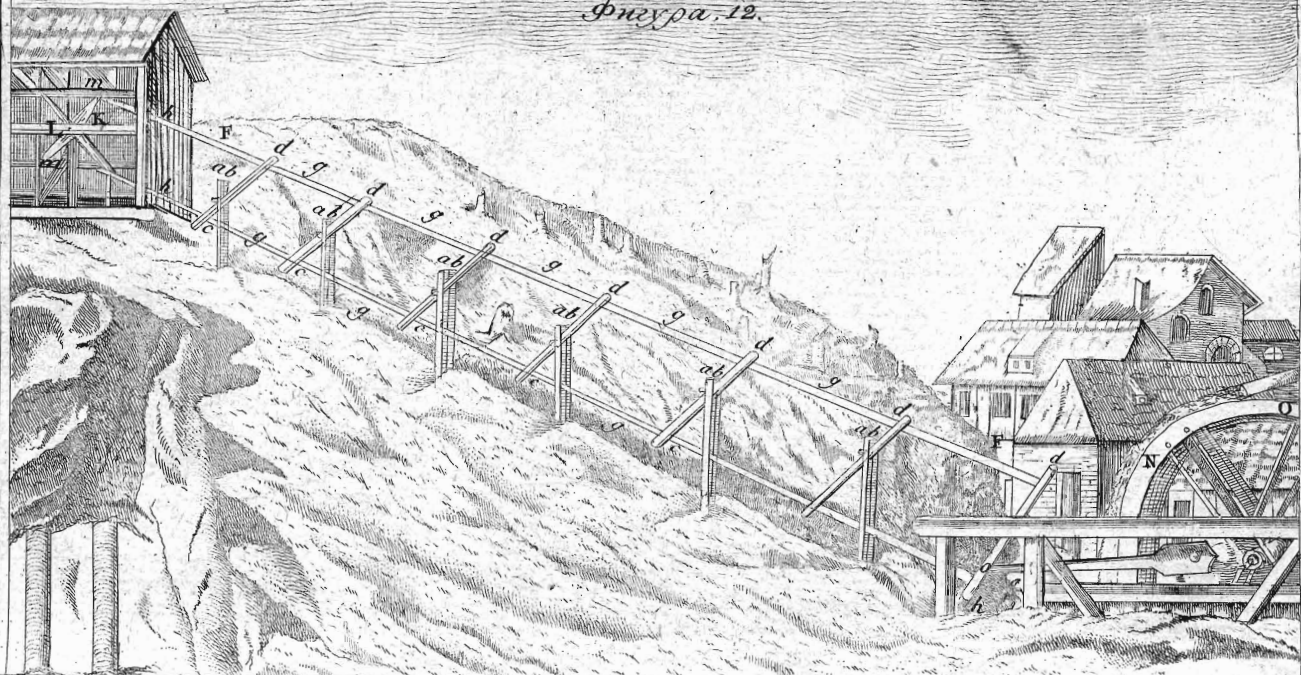
Фиг. 10.



Фиг. 11.



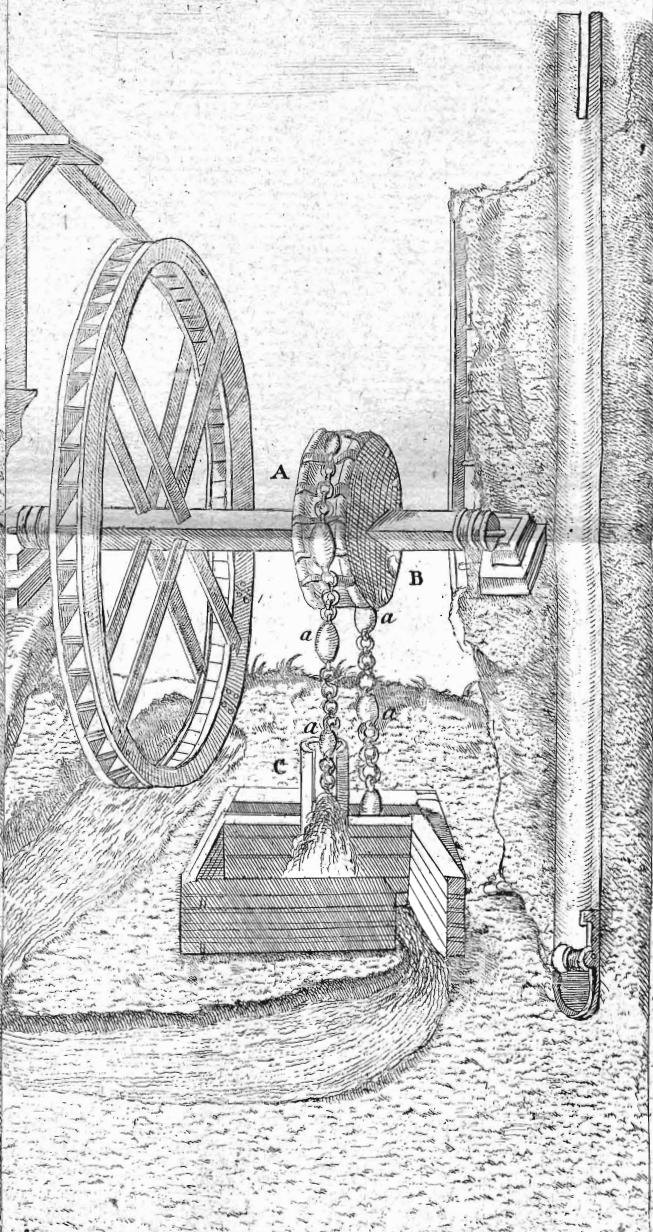
Фигура. 12.

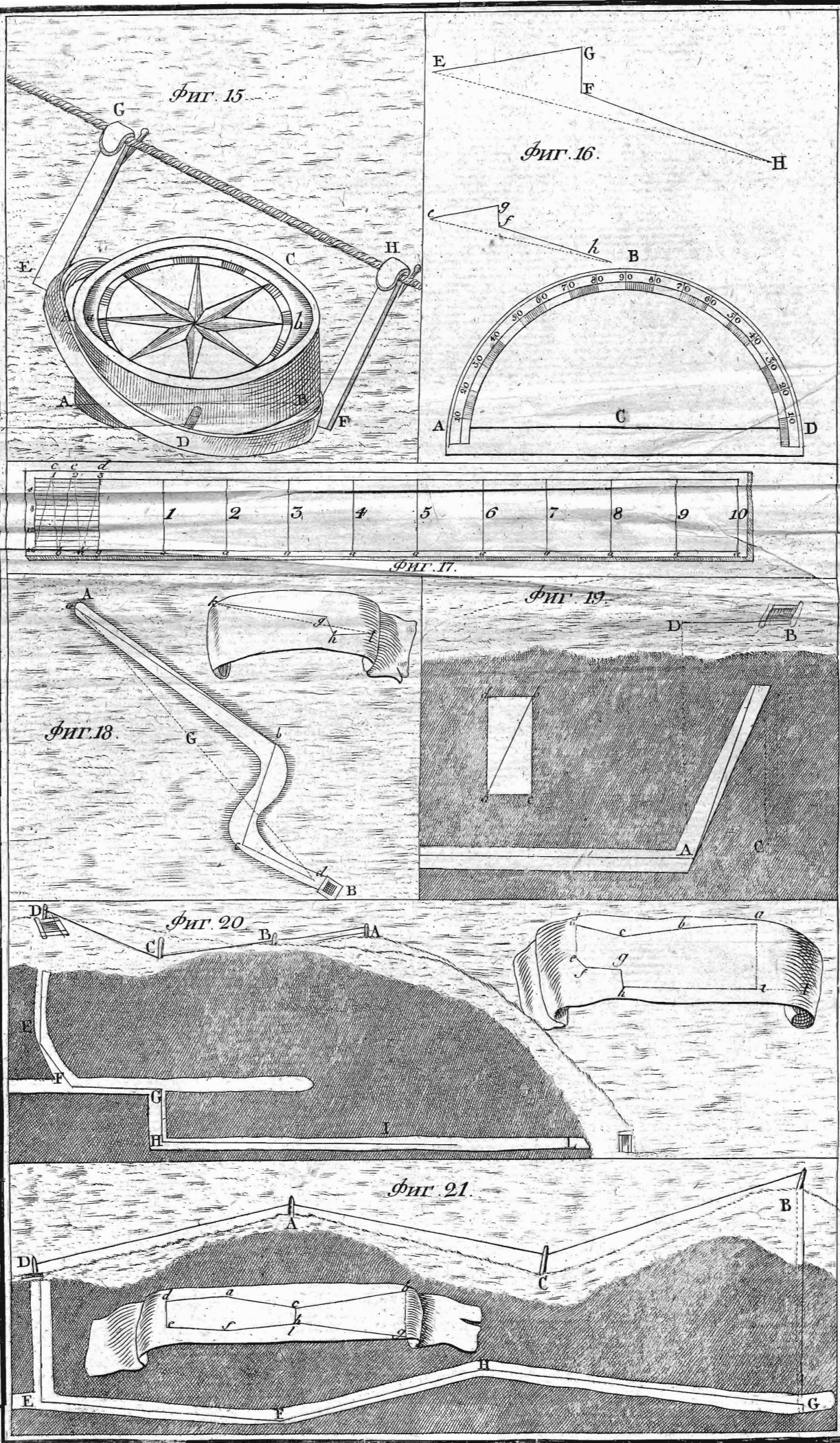


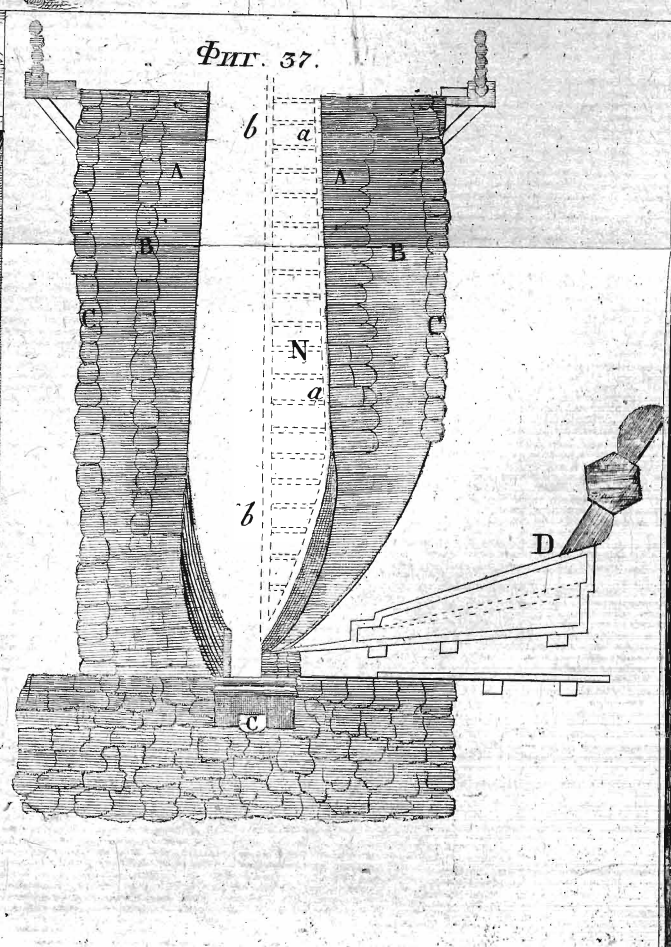
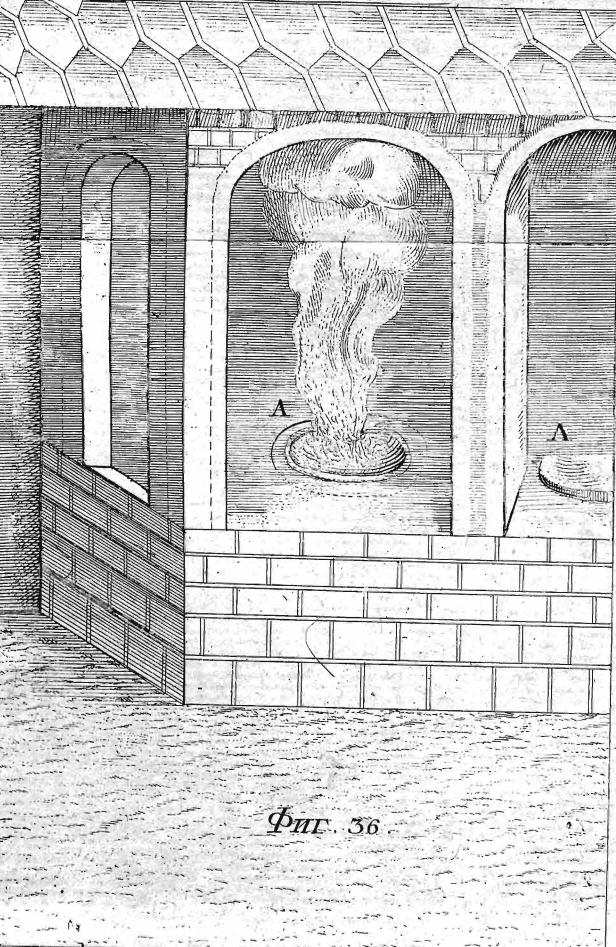
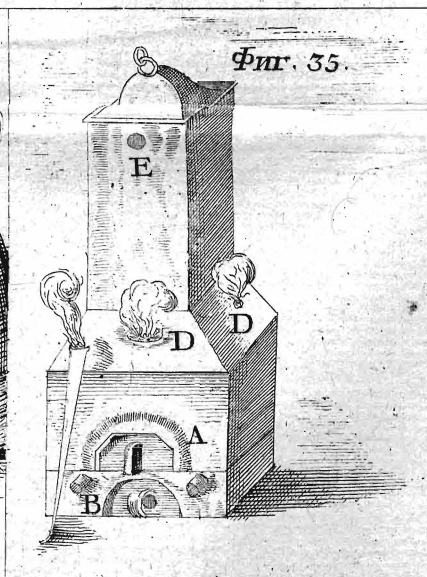
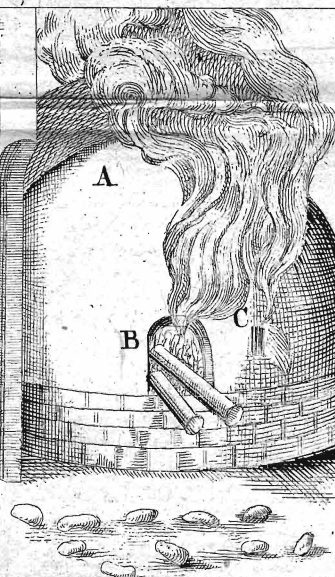
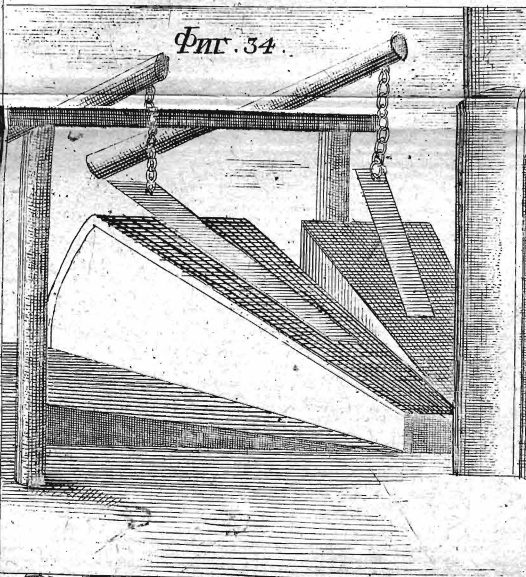
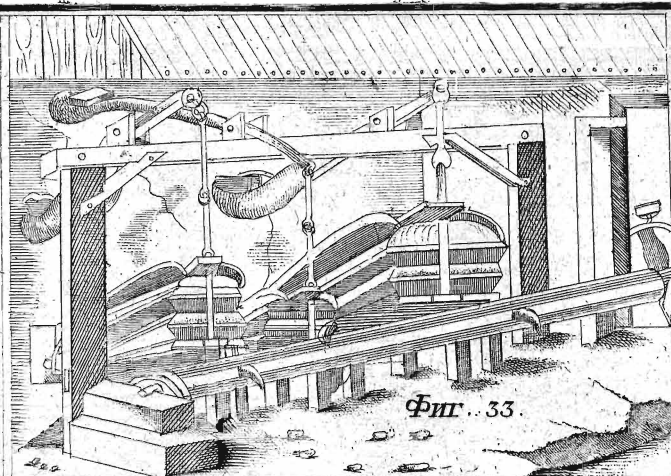
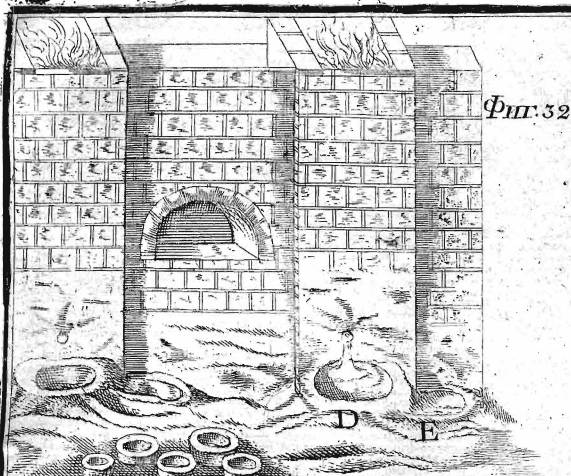
Фигура. 13.

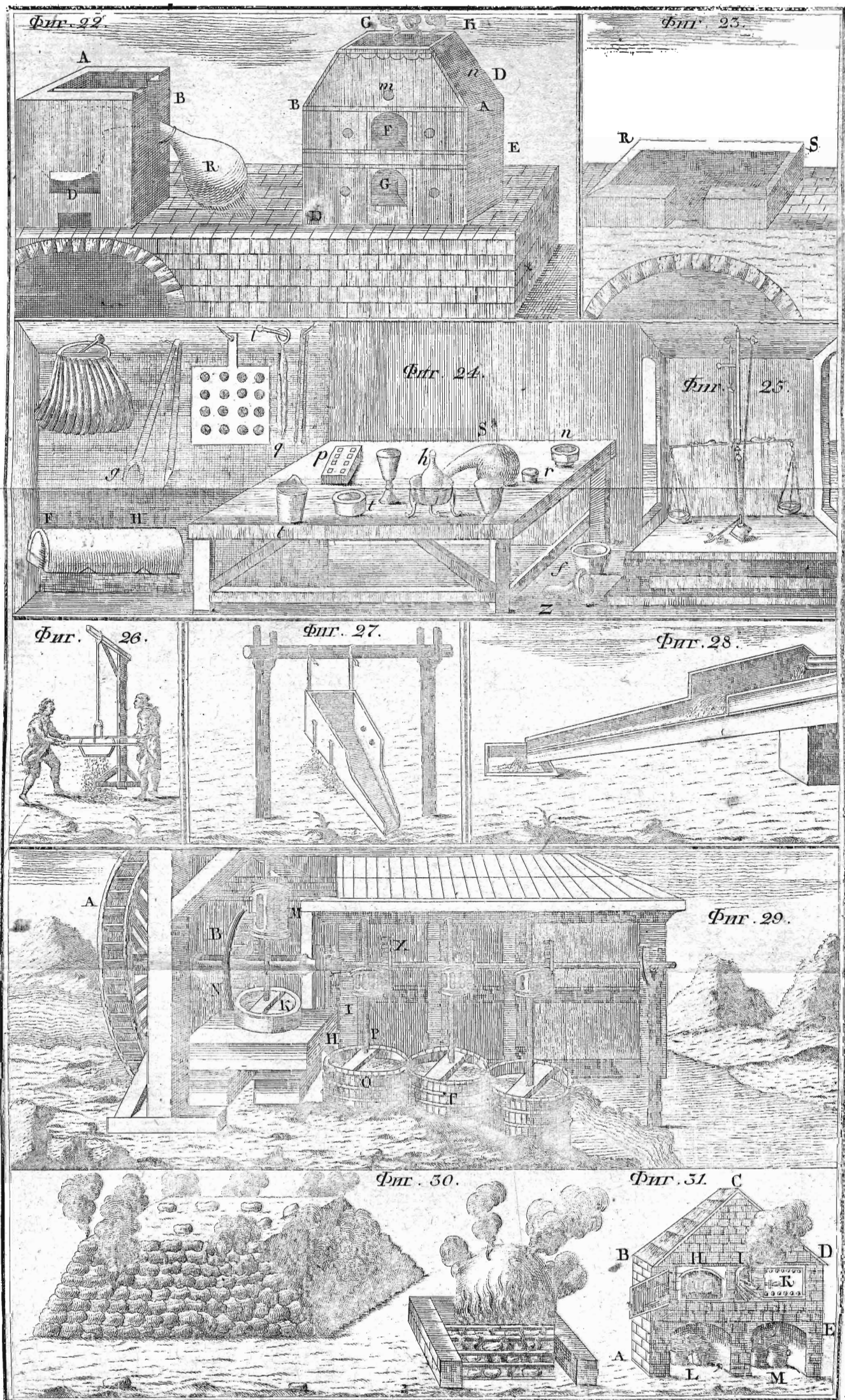


Фигура. 14.

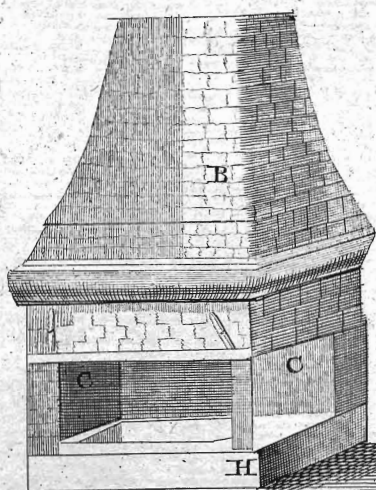




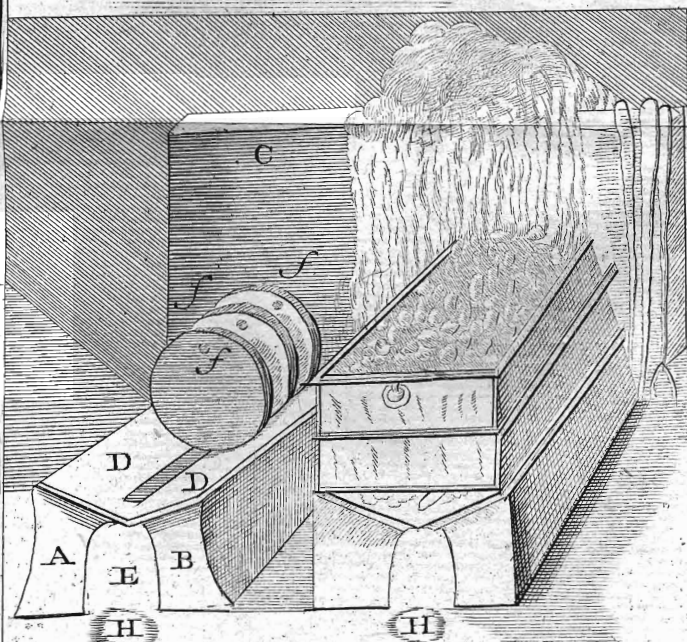
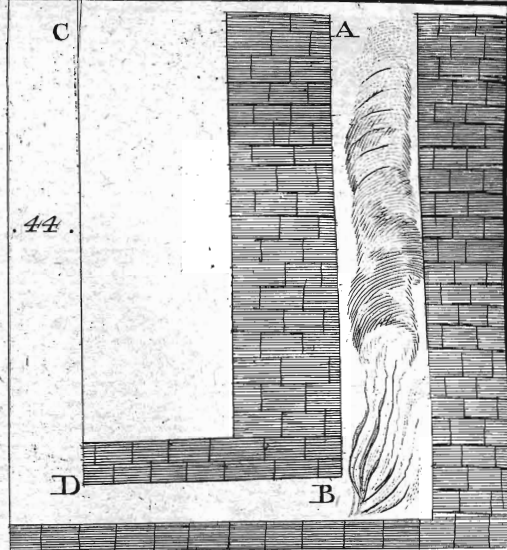




Фиг. 38.

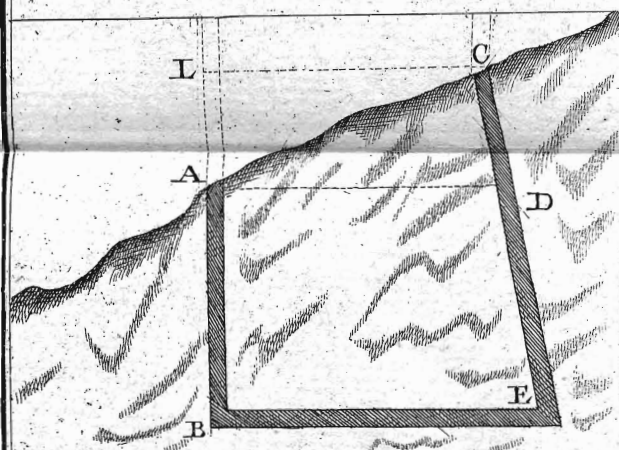
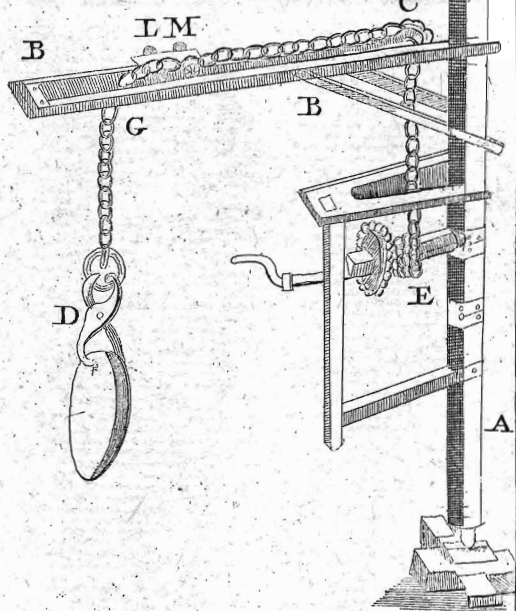


Фиг. 44.

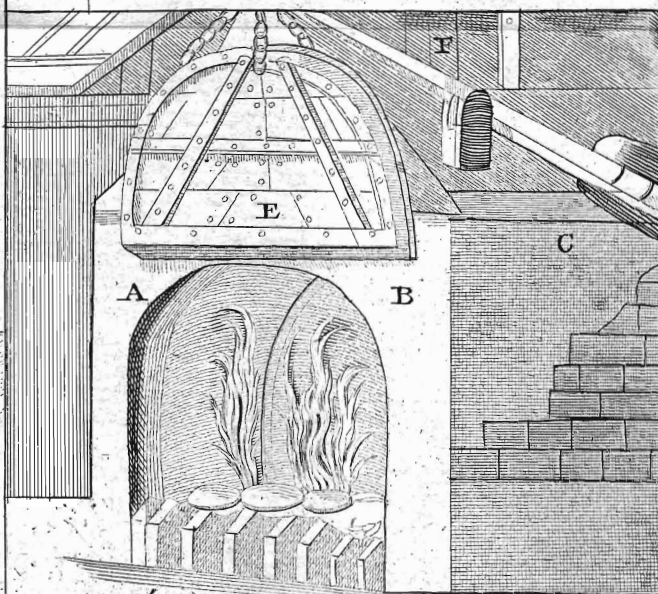
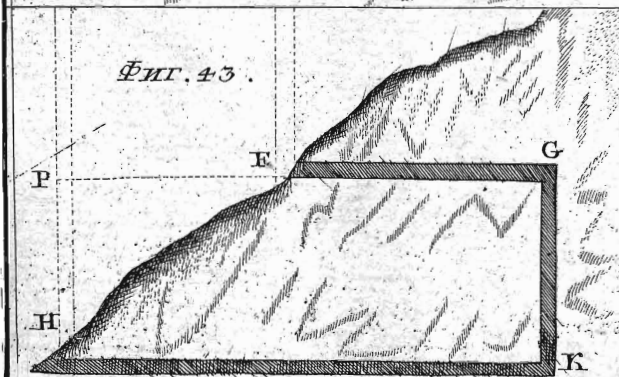


Фиг. 39.

Фиг. 41.



Фиг. 43.



Фиг. 42.