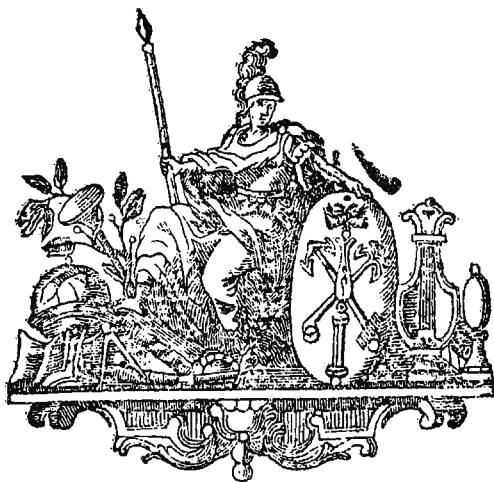


ПЕРВЫЯ ОСНОВАНІЯ
МЕТАЛЛУРГІИ,
ИЛИ
РУДНЫХЪ ДѢЛЪ.



ВЪ САНКТ ПЕТЕРБУРГѢ
печатаны при Императорской Академіи
Наукъ 1763 года.

Всепресвѣплѣйшей Державнѣйшей
Великой Государынѣ
ИМПЕРАТРИЦѣ
ЕКАТЕРИНѣ
АЛЕКСѢЕВНѣ
Самодержицѣ Всероссійской ,
и протчая и протчая и протчая ,
Государынѣ Всѣмилостивѣйшей.

Всемилоштивѣйшая Государыня !



Земледѣльство , пашва
и ловипва сунѣ первыя
средства , коими до-
вольствовались древ-
нѣ праотцы человѣческаго рода, для
своего содержанія. благоустроенныхъ
обществъ состоянїе , къ коего со-
вер-

вершенству возвести Россію ВАШЕ
ИМПЕРАТОРСКОЕ ВЕЛИЧЕСТВО бес-
прикладнымъ попеченіемъ предвоспрі-
яли, не терпимъ оныхъ пѣсныхъ пре-
дѣловъ. Военное дѣло, купечество,
мореплаваніе и другія государствен-
ныя нужныя учрежденія неопмѣнно
требуютъ Металловъ, которые до
просвѣщенія, отъ трудовъ Петровыхъ
просіяваго, почти всѣ получаемы
были отъ окрестныхъ народовъ, такъ
что и военное оружіе иногда у самихъ
непріятелей нужда заставляла переку-
пать черезъ другія руки, дорогою
цѣною.

Его раченію поспѣшествуя натура
открыла свое обильное нѣдро, и
удовольствовала наши тогдашнія ну-
жды съ нѣкоторымъ избыткомъ, ко-
имъ уже пользуемся и другія области.
Пошомъ

Попѣмъ восходящую на престолъ дражайшую ДЩЕРЬ Его встрѣтила приношеніемъ серебра и золота, явно показуя, что достойнымъ подвиговъ Его преемникамъ никогда подземныхъ сокровищъ довольство, въ Россіи отъ промысла пріуготовленныхъ и соблюдаемыхъ, не оскудѣетъ.

ВАШЕ ИМПЕРАТОРСКОЕ ВЕЛИЧЕСТВО Геройскимъ на Всероссійскій престолъ ЕЛИСАВЕТИНУ подобнымъ восшествіемъ увѣрили Отечество, что Всевышній Господь недовѣдомыми судьбами и чуднымъ промысломъ предпріалъ продолжишь и усугубишь наше блаженство, и удовольствоваться Россію всякими избытками. Между которыми предстанутъ предъ пресвѣтлымъ престоломъ ВАШИМЪ понынѣ погашенныя сокровища въ Россійскомъ Офирѣ, къ

):(2

укра-

украшенію ВЕЛИЧЕСТВА, къ удивленію свѣта, къ устрашенію враговѣ, и къ избыточному доволѣству вѣрныхъ ВАШИХЪ подданныхъ. Мраморы и Порфиры воздвигнуты будутъ изъ нѣдръ земныхъ на высоту въ великолѣпныя зданія, посвящаемыя въ бессмертную ВАШЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА славу, за ВАШИ добродѣтели, за громкія дѣла и заслуги.

Металлургія какъ предводительница къ сему внутреннему богатству не обинуясь притекаетъ въ покровительство ВАШЕГО высокомастерняго попеченія, каковымъ пользуются другія науки, паче же тѣ, кои простираются къ размноженію домашнихъ достатковъ.

О семъ распространить здѣсь слово хотя требуетъ матерія; но многія
ВАШЕГО

ВАШЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО
ВЕЛИЧЕСТВА попечительныя о на-
шемъ добрѣ упражненія возбраняютъ.
Проницательное зрѣніе просвѣщен-
наго ВАШЕГО разума довольно объ-
емлетъ таковаго дѣла важность.

Краткое сіе насапавленіе о рудныхъ
дѣлахъ, которое къ священнымъ сто-
памъ ВАШЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО
ВЕЛИЧЕСТВА всеподданнѣйше пола-
гаю , съ преднаписаніемъ Всепре-
свѣтлѣйшаго Имени ВАШЕГО
ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА
издать въ свѣтъ для того принявъ
дерзновеніе , дабы вѣрныя ВАШИ под-
данные онаго сіяніемъ озаряемы и
предводимы вѣще и вѣще вникнули
разумомъ и раченіемъ въ земныя
нѣдра , къ большому приращенію госу-
дарственной пользы и къ ВАШЕГО
ИМПЕ-

ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА
неумолчному прославленію.

Вручившій ВАМЪ свѣше Державу
поль многихъ народовъ да оградитъ
оную и купно неоцѣненное здравіе
ВАШЕ нерушимымъ металломъ сво-
его божественнаго покрова, къ непоко-
лебимому утвержденію общей пиши-
ны и безопасности, по искреннему же-
ланію всѣхъ истинныхъ сыновъ Оте-
чества.

Всемилоспивѣйшая
Государыня !

ВАШЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО
ВЕЛИЧЕСТВА

Октября 11 дня
1763 года.

Всеподданнѣйшій и
всеусерднѣйшій рабъ
Михайло Ломоносовъ

О Г Л А В Л Е Н І Е.

Ч А С Т Ъ 1.

О металлахъ и съ ними находящихся
въ земли другихъ минералахъ.

ГЛАВА 1.	О металлахъ.	-	-	-	3
— — 2.	О полуметаллахъ.	-	-	-	16
— — 3.	О жирныхъ минералахъ.	-	-	-	23
— — 4.	О соляхъ.	-	-	-	26
— — 5.	О камняхъ и земляхъ.	-	-	-	33
— — 6.	О рудахъ.	-	-	-	39

Ч А С Т Ъ 2.

О рудныхъ мѣстахъ , о жилахъ и о
пріискѣ ихъ.

ГЛАВА 1.	О положеніи мѣстъ.	-	-	53
— — 2.	О жилахъ.	-	-	56
— — 3.	О пріискѣ жилъ.	-	-	64
— — 4.	О надѣждѣ рудокоповъ.	-	-	72

Ч А С Т Ъ 3.

О учрежденіи рудниковъ.

ГЛАВА 1.	О копаніи и укрѣпленіи ихъ.	79
— — 2.	О подъемныхъ машинахъ.	91
— — 3.	О водоливныхъ машинахъ.	98
— — 4.	О машинахъ для перемѣны воздуха въ рудникахъ.	103
— — 5.	О измѣреніи рудниковъ.	107

Ч А С Т Ъ

ОГЛАВЛЕНІЕ.

ЧАСТЬ 4.

О пробѣ рудъ и металловъ.

ГЛАВА 1. О печахъ , посудѣ и инструментахъ пробирныхъ.	124
— — 2. О заготовленіи матеріаловъ къ пробованію.	130
— — 3. О пробѣ залотыхъ и серебряныхъ рудъ.	138
— — 4. О пробѣ рудъ простыхъ Металловъ.	144
— — 5. О пробѣ другихъ минераловъ.	150

ЧАСТЬ 5.

О отдѣленіи металловъ отъ рудъ.

ГЛАВА 1. О приготоовленіи рудъ къ плавленью.	155
— — 2. О выплавкѣ Металловъ изъ рудъ въ слитокъ.	170
— — 3. О отдѣленіи Металловъ изъ особливыхъ рудъ.	185
— — 4. О раздѣленіи слитыхъ Металловъ.	210
— — 5. О отдѣленіи полуметалловъ и другихъ минераловъ.	219

ПРИБАВЛЕНІЯ

— — 1. О движеніи воздуха въ рудникахъ.	223.
— — 2. О слояхъ земныхъ.	294.

) о (

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
Ч А С Т Ъ П Е Р Ъ В А Я

о металлахъ, и съ ними въ земли находящихся другихъ минералахъ.



ГЛАВА ПЕРВАЯ О МЕТАЛЛАХЪ.

§ 1.

Металломъ называется свѣт- Метал-
лое тѣло, которое ковать ловъ
можно. Такихъ тѣлъ нахо- виды.
димъ только шесть золото, се-
ребро, мѣдь, олово, желѣзо и сви-
нецъ. Раздѣляются на высокіе и
простые металлы; которое разн-
ство въ томъ состоитъ, что высо-
кихъ однимъ огнемъ безъ помощи дру-
гихъ матерій въ пепелъ сожечь не
можно, а напротивъ того простые
чрезъ едину онаго силу въ пепелъ обра-
щаются.

§ 2. Первой высокой металлъ есть Золото,
золото, которое чрезъ свой изрядной
желтой цвѣтъ и блестящая свѣт-
лость отъ прочихъ металловъ от-
лично. Непреодолимое сильнымъ ог-
немъ постоянство, подаютъ ему между
А 2 всѣми

всѣми другими металлами первенство: ибо въ жестокомъ жару, чрезъ долгое время плавлено, не токмо природную свою красоту удерживаетъ; но и еще чище прежняго становится, ежели предъ тѣмъ съ какимъ нибудь просыпымъ металломъ смѣшено было. Золота шестъ золотниковъ, будучи въ такой печи, гдѣ стекло для дѣланія разной посуды беспрестанно плавятъ, чрезъ два мѣсяца содержаны, ни единого грана, то есть ни единой восьмидесятой доли золотника не потеряли. Алхимиисты говорятъ, что золото легче можно здѣлать изъ иного металла, нежели такъ разрушить, что бы его раздѣленные части снова въ золото соединить не лзя было. Но хотя оно столь ненаруσιμο, однако нѣкоторымъ металламъ твердостію уступаетъ, легчайшимъ, нежели они, ударамъ повинуется, и меньшаго жара къ плавленію требуетъ: ибо тогда расплавляется, когда раскалено до красна. Въ самую ту минуту, когда оно послѣ плавленія застываетъ, и жидкость свою въ твердость перемѣняетъ, показываетъ на себѣ свѣтлозеленой и молодой правѣ подобной цвѣтъ, что только тогда бываетъ, когда въ немъ

немѣ нѣтъ никакого слѣда другихъ металловъ; и для того сія зеленость за знакъ его чистоты почитается. Когда золото раскаливши въ воду вливаютъ, то раскакивается оно на мѣлкіе куски, и при томѣ не сильнѣе 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 можетъ учинить никакой перемѣны или упраты, и высокой его цѣнѣ и свѣтлостъ безъ всякаго поврежденія оставляетъ. Ради его мягкости, нѣтъ въ немъ почти никакой упругости, то есть такой силы, чрезъ которую бы оно послѣ согнутія само расправилося могло. И понеже отъ упругости, съ пластичностію совокупленной, звонкость тѣлъ зависитъ; для того чистое золото подаетъ весьма мало продолжительнаго звона. При семъ имѣетъ оно удивленія достойную вязкость, и тонкость въ своихъ нечувствительныхъ частяхъ, которою протче металлы несравненно превосходитъ: ибо оныя художники, которые листовое золото дѣлаютъ, одинъ гранъ золота, въ листъ шестидесяти

А 3 дюймовъ

дюймовъ длиною и шириною разбиваютъ. Серебряной прутъ въсомъ два фунта , обведенной шестью золотниками золота , растягиваютъ на столь тонкую проволоку , которой два аршина только одинъ гранъ тянутъ. Сѣи два аршина серебряной проволоки хотя только $\frac{1}{45}$ грана золота на своей поверхности имѣютъ , однако такъ онымъ покрыты бываютъ , что и сквозь микроскопъ серебра нигдѣ не видно. Но хотя высокой сѣи металлъ отъ подложнаго чрезъ показанныя свойства распознать можно , однако не надѣюсь , что бы очень удобно было всякому чрезъ Химию подъ него поддѣланные составы , способомъ вышеобъявленныхъ признаковъ отъ онаго отличить , и за подлинное не принять. Которую трудность чрезъ онаго тяжесть обратить можно ; понеже золото превышаетъ въсомъ всѣ знаемыя тѣла на свѣтѣ. Тяжести его пропорція ко ртути , какъ 10636 къ 14019, то есть оной почти третьею долею тяжелѣе , и для того по ней плавать не можетъ , но равно какъ камень въ водѣ утопаетъ. И понеже всѣ прочіе металлы и минералы напротивъ того ртути легче , и по ней

всегда

всегда плаваютъ : для того тому , кто о подлинности предложеннаго имъ золота увѣриться хочетъ , никакихъ другихъ обстоятельствъ не надобно , какъ только оное вѣрнуть положить . При семъ надлежитъ его чѣмъ нибудь жирнымъ легонько пошереть , или водою обмочить , что бы ртуть къ нему не пристала . Однако изъ сего опыта не можно заключить , что оной металлъ , которой вѣрнуть утопаетъ , есть чистое золото ; ибо ежели оно съ мѣдью смѣшано , то можетъ еще во ртуть погрязнуть , когда въ немъ мѣди цѣлая треть находится . Для подлиннаго увѣренія его чистоты , надлежитъ показать слѣдующей способъ : Вода имѣетъ въ рассужденіи тяжести къ золоту такую пропорцію , какъ 1000 къ 1936 , то есть она почти въ двадцатеро легче . И понеже твердая цѣла въ водѣ , или въ другихъ жидкихъ матеріяхъ , теряющъ столько своей тяжести , сколько тянетъ она жидкая матерія , которую они своимъ всплывеніемъ выдвинули ; того ради , ежели чистое золото бывшее на воздухѣ съ нѣкоторымъ развѣсомъ въ равновѣсіи , въ водѣ опускается ; то теряетъ оно только $\frac{1000}{1936}$, то

есть почти только двѣнадцатую часть своя тяжесть. А когда къ нему какой нибудь другой металл прибавленъ будетъ , то потеряетъ оно въ семь случаевъ своего вѣсу больше. Въ землѣ находится золото почти всегда чистое кусками , листочками или зернышками. Бургавъ пишетъ , что нѣкогда кусокъ золота , вѣсомъ два фунта въ землѣ найденъ былъ ; а въ Мадагаскарѣ толь чисто родится , что въ плавленіи почти какъ свинецъ мягко бываетъ. Въ здѣшней Императорской Академіи наукъ , въ Минеральной камерѣ , находится кусокъ самороднаго золота вѣсомъ 22 золотника. Для показанныхъ сего металла свойствъ вышеописанныхъ уже отъ древнихъ лѣтъ называли его Химики Солнцемъ , и дали ему тотъ же знакъ , которымъ Астрономы солнце назначаютъ ☉.

Серебро.

§ 3 Второй высокой металлъ называется серебро. Сие отъ золота различается только цвѣтомъ и тяжестью. Цвѣтъ его толь бѣлъ , что ежели серебро со всѣмъ чисто и только 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

десяти разъ оной тяжелѣе, а золота почти вдвое легче. Однако прочими свойствами золоту едва уступаетъ: понеже будучи чрезъ 6 мѣсяцовъ въ жестокомъ огнѣ плавлено, насилу шестьдесятую часть своего вѣсу потеряло. Но и то еще сомнительно: ибо быть можетъ, что оно сперва не со всѣмъ чисто было. Расплавляется такъ же какъ золото, то есть въ самое то время, когда отъ огня докрасна раскалится; и такъ же въ водѣ безъ особливаго шума рассыпается, когда его расплывши вливаютъ. Отъ воздуха не бываетъ на немъ ничего опричь пуску весьма легкаго, однако и то отъ влажнаго. Упругость, твердость и звонкость находится въ немъ большая, нежели въ золотѣ. Что до вязкости его надлежитъ, то изъ одного золотника серебра можно бо аршинъ проволоки выпянуть. Въ землѣ находится 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 самароднаго чистаго золота кусъ вѣсомъ 7 фунтовъ. Самое чистое се-

А 5 ребро

ребро 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 зеленью поводится, и при томъ послѣ того, какъ она въ пепелъ сожжена бываетъ, съ трудностію въ прежнее свое состояніе приведена быть можетъ, однако для ея твердости, вязкости и звонкости прочимъ простымъ металламъ предпочтитъ надлежитъ, чѣмъ въ общемъ употребленіи много намъ служитъ. 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 цѣмъ почти золоту и серебру подобна, что въ принцъ-металлѣ, цомбакѣ, пазовой и бѣлой мѣди видѣть можно. Къ ея расплавленію надлежитъ употреблять сильной и крупной жаръ; ибо она со всѣмъ послѣ того расплавается, когда совершенно раскалившись побѣлетъ. И ежели огонь будетъ нѣсколько слабъ, и къ плавленію

влению мѣди не доволенъ ; по покрывается она бурою ржавчиною , которая ни что иное есть , какъ только сожженная мѣдь ; для того шѣмъ , которые мѣдь плавить хотѣли , надобно отъ сего беречься , понеже такимъ образомъ мѣдь убываетъ , и къ плавкѣ неспособиѣе чинится. При семъ больше надобно еще опасаться , что бы въ расплавленную мѣдь воды не попало ; ибо мѣдь съ нею не меньше шуму и бѣды рождаетъ , какъ огонь съ порохомъ. Сожженная въ пепелъ мѣдь имѣетъ цвѣтъ красный , очень густой и темной , которую не безъ труда въ такое же красное непрозрачное стекло сплавить можно. Тягость ея есть погредспивенная , въ рассужденіи воды какъ 884з къ 1000 , то есть оной почти девять разъ тяжелѣе. Въ мѣдныхъ сосудахъ долго стоявшая вода получаетъ нѣкоторой горьковатой и претипельной вкусъ. Въ землѣ находится она самородная слоями , листками , кудрявою короткою проволокою и кусками. Въ здѣшней Императорской Академіи наукъ въ Минеральной камерѣ находится самородной мѣди плита весомъ близъ 20 фунтовъ. Отъ Химиковъ мѣдь

мѣдъ называется Венерою , и имѣетъ знакъ ♀.

Олово. § 5. Мѣди слѣдуетъ олово , понеже оно хощя огнемъ въ пепелъ и превращается , однако прежняя его свѣтлостъ , и почти серебру подобной бѣлой цвѣтъ изъ пепела опять легко возвращенъ быть можетъ. И при томъ пропитавшись воздуху почти такъ какъ серебро , не принимая на себя ни какой перемѣны , кромѣ туску. Въ огнѣ прежде расплавляется , нежели краснѣетъ , и при томъ покрывается перепонкою , которая потѣ часъ сходитъ , ежели тогда сало или что нибудь жирное въ него брошено будетъ ; ибо она ни что иное есть , какъ самое олово , которое жирную матерію въ огнѣ потеряло , и чрезъ то въ пепелъ обратилось , а по приложеніи оной въ салъ опять въ прежнее свое состояніе приходитъ. Въ сильномъ огнѣ выбрасываетъ олово пѣну равно какъ вода , въ которую оно расплавленное будучи влито , съ нарочитымъ шумомъ раздробляется. Пепелъ сожженного олова подобенъ цвѣтомъ простому пепелу , отъ сожженного дерева оставшемуся , которой съ великимъ трудомъ сильнымъ огнемъ едва въ

въ стекло сплавить можно. Серебро съ 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 рассужденіи золота и серебра есть несравненно меньше, понеже его въ тонкость посредственной нити съ трудомъ выпянуть можно; однако упругостію и звонкостію обоимъ оныхъ превосходитъ. Когда его изгибаютъ, то слышенъ въ немъ нѣкоторой слабой прескъ. Самороднаго олова нигдѣ мнѣ видать не случилось, что и Ленгейсъ о себѣ сказываетъ. Химики называютъ его Юпитеромъ, и пишутъ въ мѣсто онаго знакъ J .

§ 6. Третій изъ металловъ есть же- Желѣ-
лѣзо, которое ниже и дѣшевле изъ всѣхъ зо-
почищается: понеже оно въ несравненно большемъ количествѣ находится, и на огнѣ очень легко згараетъ въ темной желповатой пепелъ, на воздухѣ скоро ржавѣетъ, и самъ его природной цвѣтъ оловяннаго много блѣднѣе. Сего металла никакимъ великимъ жаромъ распотить не можно безъ примѣсу нѣкоторыхъ матерій. Въ стекло превращается желѣзо очень трудно, однако не толь
какъ

какъ олово. Жестокостію превосходитъ всѣ прочіе металлы. Вязкость его хотя и далече больше, нежели въ оловѣ, однако меньше нежели въ мѣди. Въ рассужденіи упругости, уступаютъ ему всѣ металлы, которая ежели будешь въ немъ превосходительна, и съ великою жестокостію совокуплена, по называется такое желѣзо сталью. Звонкость его меньше, нежели въ мѣди. Тягостію своею желѣзо едва олово превышаетъ, и имѣетъ пропорцію къ водѣ какъ 7859 къ 1000. Но ни коимъ свойствомъ оно толь неславно, 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 получаетъ оную возвратно, когда оно въ прежнее свое состояніе опять приведено бываетъ. Сей металлъ хотя предъ прочими въ несравненно великомъ изобиліи по всему свѣту находится, однако нигдѣ еще видать мнѣ не случилось, что бы самородное желѣзо гдѣ нибудь найдено было. Химики называютъ

вають его Марсомъ , и пишуць вмѣ-
сто онаго знакъ ♂.

§ 7. Послѣдній изъ всѣхъ металлъ сви-
есть свинецъ понеже свѣтлостію , нецъ.
твердостію , вязкостію , упругостію
и звонкостію всѣмъ металламъ усту-
паеъ. Въ огнѣ расплавается весьма
скоро, и въ пепелъ и въ стекло обращае-
ся , которое имѣеъ цвѣтъ желтой , и
бываетъ всегда прозрачно , очень лом-
ко , и весьма легко опять въ прежнее
свое состояніе , то есть въ свинецъ
приведено быть можетъ. Черной и
дыма полной пламень когда на сви-
нецъ устремленъ бываетъ ; то сожи-
гаеъ его въ красной пепелъ , которой
сурикомъ называютъ. Но сей красной
цвѣтъ со всѣмъ уничтожается , ежели
свѣтлой и чистой пламень на сурикъ
направленъ будетъ. Когда его распла-
вивши въ воду выливаютъ , то рас-
скакивается онъ съ немалымъ шумомъ
на мѣлкую дробь. Сей металлъ нигдѣ
больше почти не полезенъ , какъ при
нѣкоторыхъ металлургическихъ дѣй-
ствіяхъ , и въ тѣхъ случаяхъ , гдѣ
дешевая , однако тяжелая матерія на-
добна : ибо собственная его тягость
есть къ тягости воды какъ 11345 къ
1000. Находится ли онъ въ землѣ са-
мородной ,

мородной , или нѣтъ , о томъ еще и понынѣ за подлинно не извѣстно. Химики называютъ его Сатурномъ , и пишутъ вмѣсто онаго знакъ ♄ .

ГЛАВА ВТОРАЯ

о полуметаллахъ.

Мышь-якъ. § 8 За полуметаллы почитаются мышьякъ , сурьма , висмутъ , цинкъ и ртуть. Мышьякъ имѣетъ металло-вой цвѣтъ ; однако очень шепенъ и черенъ. Чрезъ силу огня прежде онъ на воздухъ улетаетъ , и по оному рассыпается , нежели расплавленъ быть можетъ. А когда его изъ реторты , сильнымъ и крупнымъ огнемъ гонятъ ; то садится онъ въ горлѣ ноздреватъ , и какъ чистое желѣзо свѣтелъ ; копорую свѣтлость воздухъ скоро сбѣдаетъ , и въ мѣсто оной прежняя чернота приходитъ. Легкимъ огнемъ подымается въ горло реторты подъ видомъ очень бѣлаго порошка , копорой послѣ того сильнѣйшимъ жаромъ въ бѣлое и полупрозрачное стекло сплавить можно. Сие стекло теряетъ всю прозрачность на воздухѣ , и становится со всѣмъ не прозрительно и бѣло. А
когда

когда его въ порошокъ истерши , и смѣшавши съ желѣзными опилками , крупнымъ огнемъ въ репортѣ (*) жгутъ , то подымается въ прежнемъ свѣтломъ ноздреватомъ металловоиъ видѣ , въ горло репорты. Дымъ , которой изъ положеннаго на огонь мышьяка встаетъ , имѣетъ духъ такой , какъ чеснокъ , и стекла , до которыхъ онъ допыхается , наводитъ цускомъ и разными цвѣтами. Когда съ мѣдью или желѣзомъ сплавленъ бываетъ , даетъ имъ цвѣтъ бѣлой , и чинитъ ихъ ломкими , каковы онъ самъ. Между знаемыми на свѣтѣ мѣлами ни единой матеріи нѣтъ ядовитѣе , какъ сей полуметаллъ. Въ землѣ находится не рѣдко безъ всякаго примѣса въ шемномъ металловоиъ видѣ , вогнушыми слоями , и для того отъ горныхъ людей въ Германіи называется череповатой коболнѣ. Бѣлой мышьякъ въ землѣ очень рѣдко находится , и только почти при одномъ серебрѣ.

§ 9. Сурьма свѣтлостію и бѣло-Сурьма. стію много подобна свинцу , однако при томъ имѣетъ въ себѣ прямыя струи или полосы , которыя концами своими въ одно мѣсто сошлись.

(*) Кривогорломъ горшкѣ.

шались. 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 со всѣмъ теряетъ, и напрошивъ того въ сильное лѣкарство перемѣняется. На огнѣ испускаетъ отъ себя сѣрной дымъ, и рассыпается въ сѣрой порошокъ, которой почти столь же ядовитъ какъ мышьякъ; а на послѣди сильнѣйшимъ огнемъ въ темно-желтое, прозрачное и ядовитое стекло обращается. Съ металлами въ огнѣ соединившись, развѣваетъ ихъ съ собою по воздуху, и только одно золото оставяетъ ненарушимо. Когда сурьму съ желѣзомъ крупнымъ огнемъ сплавивъ, въ металлической конической сосудѣ вливаютъ, тогда отдѣляется отъ ней какъ серебро свѣтлая, сурьмы много тверже, однакожъ ломкая матерія, называемая отъ Химиковъ Регулусъ, то есть Королекъ.

Видъ смутъ § 10. Висмутъ цвѣтомъ, свѣтлосію и ломкостью на сурьму походитъ; но тѣмъ отъ оной разнится, что нѣсколько красноватъ, а при томъ въ изломѣ больше полосастъ и угловатъ, нежели струеватъ, и лежавши долго на

воз-

воздухъ не много вишневъ становится. Въ огонь очень скоро расплавляется, и тѣмъ удобнѣе, чѣмъ полосы мельче имѣетъ. Сожигается въ пепелъ, и въ жолтое стекло перемѣняется, которое глиняные горшки такъ же какъ свинцовое стекло въ огонь сквозь проходитъ. Съ металлами соединившись, придаетъ имъ бѣлизны, чинитъ ломкими и въ огонь непостоянными. Въ оловъ умножаетъ твердость и звонкость. Имѣетъ въ себѣ почти всегда не много серебра. Въ Саксоніи, недалеко отъ Фрейберга, находится въ землѣ чистъ, и безъ примѣшенія иныхъ минераловъ.

§ 11. Цинкъ много подобенъ висму-Цинкъ. ту, однако онаго нѣсколько бѣлее и къ синему цвѣту склоненъ, больше спруеватъ нежели полосатъ, и притомъ не столь ломокъ: понеже отъ мала не много погибается. Отъ сурьмы по виду тѣмъ разнится, что тонкихъ струй, какія въ оной находятся, не имѣетъ. Въ огонь загарается во время плавленія лазоревымъ пламенемъ, и попускаетъ по верху сосуда льну или паушинъ подобную вязкую матерію, которая послѣ того въ мѣлкой и мягкой порошокъ рассыпается. Сей по-

луметаллѣ будучи сплавленѣ съ мѣдью, даетъ ей почти такой желтой цвѣтъ, каковъ золото имѣетъ; называется принцѣ-металлѣ. Въ оловѣ прибываетъ отъ него также какъ отъ висмута бѣлизна и твердость. Въ землѣ чистой и самородной цинкѣ не находится.

Ртуть. § 12. Всѣ полуметаллы и многіе минералы превосходитъ удивленія достойными свойствами ртуть. Ибо при своей великой тяжести, и изрядномъ металличѣствѣ имѣетъ безмѣрно постоянную жидкость, которую самая сильная, и намъ понынѣ знаемая стужа побѣдить, и въ твердость переменить не можетъ. И хотя сей минералъ по виду ничѣмъ не разнится отъ расплавленныхъ металловъ, однако оныя въ такомъ жару застываютъ, отъ котораго многія иныя вещи загараются; а ртуть и въ самой жестокой морозѣ застынуть не можетъ (*). Къ тому же разбѣдаетъ почти всѣ металлы и полуметаллы, хотя она такого вкуса какъ крѣпкая водка не имѣетъ, и при томъ вещи, которыя несравненно металловъ мягче, безъ поврежденія остав-

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

оставляетъ. Съ золотомъ, серебромъ, оловомъ и свинцомъ соединяется очень легко, и составляетъ густую и какъ тѣсто мягкую матерію, которую Химики Амалгамою называютъ, и которая тѣмъ гуще становится, чѣмъ мѣталла больше прибавляется. Съ мѣдью соединяется ртуть нѣсколько труднѣе, а съ желѣзомъ никогда. Такъ же и съ сожженными мѣталлами въ Амалгаму соединить ея не можно. Цинкъ въ ней удобно распускается, а другіе полумѣталлы съ великимъ трудомъ, и почти только чрезъ одно сплавленіе. Отъ разведенныхъ въ ней мѣталловъ и полумѣталловъ можно ее двумя способами очистить: по естъ 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 мѣталлы въ кожѣ остаются. Въ ретортѣ она оставляетъ высокіе мѣталлы. Свинцу и олова не малую часть съ собою въ другой сосудъ сквозь горло реторты перенести можетъ, а особливо когда къ тому крупной и жрѣпкой жаръ употребленъ будетъ.

Б 3

Отъ

Опѣ полуметалловъ симъ способомъ оную оплутить очень неспособно. Въ семъ дѣйстви не показывается рпушьни съ которыми металломъ столько сходства, и какъ бы сказать, и которой любви, какъ съ серебромъ; ибо когда серебряная Амалга посредственной густости чрезъ нѣсколько недѣль въ такомъ умѣренномъ жару держана будетъ, которой рпушь насилу прогнать на воздухъ можетъ; тогда оставшееся опѣ нея серебро въ очень тонкія ниточки около полдюйма длиною, подобно нѣкоторому кусточку или моху вырастетъ. Впрочемъ сказываютъ, что рпушь оныхъ долговременнымъ и беспрестаннымъ трясениемъ въ черной порошокъ разбить можно; что способѣе и безъ всякаго труда учинится, ежели кто оную въ твердомъ сосудѣ крѣпко заперши, къ мельничному крылу или къ кому нибудь беспрестанно движущемуся колесу привяжетъ. Такъ же пишутъ, что опѣ умѣренного и беспрестанного жару чрезъ долгое время продолженного, переменяется она въ изрядной красной порошокъ. Оба порошки безъ приложенія другихъ матерій огнемъ скоро въ прежнее состояніе, то есть

во ртуть привести можно. Въ землѣ находится она нерѣдко чиста въ натуральномъ своемъ видѣ и жидкости. Отъ Химиковъ называется Меркуріемъ, и имѣетъ пошъ же знакъ, которыми Астрономы такъ называемую планету назначаютъ ♄.

ГЛАВА ТРЕТІЯ

О жирныхъ минералахъ.

§ 13. Жирные минералы называются, что въ огнѣ згораютъ. Значительшіе изъ нихъ суть слѣдующіе: Сѣра горючая, Каменное уголье, Янтарь, Нефть, Горная смола и Каменное масло. Но понеже пять прочихъ въ землѣ съ металлами не часто находясь; для того ихъ здѣсь описывать не буду; но только одной Сѣры тѣ свойства упомяну, которыя въ Металлургіи знать надлежитъ.

§ 14. Сѣра горючая бываетъ обыкновенно цвѣтомъ желта и непрозрачна; однако въ Сибирѣ находится иногда и прозрачная. Когда она горитъ, имѣетъ пламень синей, и очень крѣпкой кислой духъ. Послѣ сожженія остается только маленькая черная чашница. При семъ ежели она расплавлена бываетъ, то даетъ пла-

мень много больше и яснѣе. Когда горящей сѣры духъ собранъ бываеиъ ; то претворяется онъ въ кислую, жидкую, и прозрачную матерію, которую сѣрнымъ спиртомъ (духомъ) называютъ. Собираютъ сей спиртъ обыкновенно спекляною ретортою, въ которую сквозь диру на днѣ пробитую, зажженная въ глиняномъ сосудѣ сѣра пламень и духъ пускаетъ. Оной духъ проходитъ сквозь горло реторты въ приставленной долготорлой 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 рассыпается, и при томъ что въ влажную погоду оной кислотѣ больше можно собрать изъ равнаго 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 и квасцовъ кислотами, о чемъ смотри ниже сего въ §. 16. 17. Когда сѣру съ опилками простыхъ металловъ смѣшавши, въ раскаленной плавильной горшкѣ бросають, тогда вспыхиваетъ и сожигаетъ

гаетъ ихъ въ пепелъ. Золота сама собою сбра безъ приложенія поташу растворитъ не можетъ, но надлежитъ оную съ нимъ прежде сплавить ; откуду происходитъ бурая матерія , которую Химики Сброною Печенкою называютъ. Съ расплавленными металлами соединяется сбра въ свѣтлую металлловидную 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 полуметалловъ соединяется способнѣе всѣхъ со ртутью и мышьякомъ. Ртуть съ примѣсомъ ея перемѣняется въ киноварь , мышьякъ также въ красную матерію , называемую Сандаракъ или Реалгаръ , которой живописцы употребляютъ. Желѣзные опилки съ сброю будучи смѣшаны , и водою помочены , полежавши нѣсколько часовъ, въ великой жарѣ приходятъ такъ , что иногда пламень отъ себя выпускаютъ. Въ пепелъ сожженныхъ металловъ сбра въ

Б 5

себя

себя не принимаетъ. Въ землѣ находится она самородная и чистая, одинаковъ рѣдко.

ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ

О загустѣлыхъ сокахъ минеральныхъ, или соляхъ.

Опре- § 15. Загустѣлыми соками называются твердые матеріи, которыя и число въ чистой водѣ распускаются, и прозрачности ея не уменьшаютъ, и при полѣ въ огнѣ сами однѣ 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 пребываютъ къ своему роспуску воды больше нежели въ десятеро противъ своего вѣсу. На огнѣ очень пѣнятся, такъ что иногда цѣлой горшокъ, въ которомъ ихъ плаваютъ, однимъ пузырькомъ покрывается. Послѣ того перегараютъ въ бѣлую непрозрачную и ломкую матерію, изъ которой дѣйствіе огня даетъ сквозь горло реторшны, въ присаженной сосудѣ очень сильной, и кислой спиртъ, которой мало разнится отъ сѣрнаго: ибо онъ не токмо

тѣ же дѣйствія въ распущеніи и разбѣданіи металловъ чинишъ, но и въ дѣланіи самой сѣры вмѣсто сѣрнаго спирта употребленъ быть можетъ. Когда попашъ сѣрнымъ спиртомъ насытивши, такъ что бы онъ съ нимъ кипѣть пересталъ, чрезъ выварку въ хрусталики приводятъ, и тѣ съ $\frac{1}{15}$ угля истерши сплавятъ, соединенную матерію въ водѣ распускаютъ, и въ произшедшей опшуду щолокъ крѣпкой укусу вливаютъ, то упадетъ на дно сосуда бѣлой порошокъ, называемой Сѣрное Молоко, которой на огнѣ въ подлинную сѣру сплывається. Въ семъ дѣйствиіи буде кто употребитъ квасцовый спиртъ, то получитъ онъ такую же подлинную сѣру, какая изъ сѣрнаго спирта раждается. Отъ переоженнаго спирта квасцовъ, остается въ ретортѣ бѣлая, ломкая и нѣсколько кисловатая матерія, которую кислѣну 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 слоеватой камень.

Купоросъ.

§ 17. Купоросъ имѣетъ четыре рода первой изъ нихъ зеленого блѣдноватаго цвѣту , вкусомъ кисель и нѣсколько сладковатъ ; второй имѣетъ очень изрядной синей цвѣтъ , и кислой съ горестью смѣшанной вкусъ ; третей не такъ синь , но не много къ зеленому блѣдноватому цвѣту склоненъ ; четвертой бѣлъ. Всѣ сіи купоросы подають черезъ перегонку изъ реторты кислой спиртъ съ сѣрнымъ и квасцовымъ почти сходной , понеже изъ него сѣру также какъ и съ квасцовъ показаннымъ въ § 16. образомъ здѣлать можно. Сей спиртъ много легче изъ купоросу , нежели изъ квасцовъ вспаетъ , однако въ ретортѣ оставшаяся матерія не у всѣхъ таже , но блѣдной зеленой купоросъ оставляетъ темную жолтую матерію , въ ржавчину переѣденное желѣзо. Синей оставляетъ красную темную землю , которую въ мѣдъ сплавить можно ; отъ синяго зеленоватаго остается бурая матерія , въ которой мѣдъ и желѣзо находится. А послѣ перегонки бѣлаго купоросу оспаеется въ ретортѣ желтая бѣлая земля , изъ которой только нѣкоторой знакъ мѣди получить можно. При томъ еще примѣчено , что къ насыщенію поташа купороснаго спир-

спирту больше надобно , нежели сѣрнаго , и послѣ згущенія родившіеся хрусталики меньше и тонѣ бывають отъ сего, нежели отъ онаго. Густая купоросная кислотъ, Макомъ называемая, выходитъ перегонкою послѣ спирта , и есть сильнѣ всѣхъ кислотей. Изъ оставшейся отъ синяго купоросу земли въ репортѣ , можно вымытъ нѣсколько бѣлаго. Въ водѣ много скорѣе распускается зеленой , нежели синей. Которая будучи выварена до тоненькой на верху перепонки, и въ холодное мѣсто поставлена , ссѣдается въ хрусталики ромбоичной фигуры, которые отъ теплаго воздуху 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 распущенной синей купоросъ какое нибудь желѣзо положено будетъ , то обведется оно находящеюся въ немъ мѣдью , и чрезъ нѣсколько часовъ почти все въ ономъ распворѣ распустится ; а напротивъ того мѣдъ въ то же мѣсто , гдѣ желѣзо было , и въ такую же фигуру соберется. Такимъ же образомъ и въ зеленомъ купоросномъ
разспво-

растворѣ желѣзо хотя и слабо, однако мѣдью покрывается: понеже едва есть ли гдѣ купоросъ, кромѣ нарочно здѣланнаго, въ которомъ бы мѣди, хотя не много не было. И для того совсѣмъ тѣ обманываются, кои думаютъ, что будто нѣкоторые минеральные купоросные каючи имѣютъ такую силу, которою они желѣзо въ мѣдѣ превворяютъ, ибо находящаяся въ нилѣ купоросная кислотъ вложенное въ себя желѣзо развѣдаетъ, и съ собою уноситъ, а вмѣсто того мѣдѣ свою оставляетъ. Синей и зеленой купоросъ имѣетъ въ себѣ два металла, то есть мѣди или желѣза или обоихъ вкупѣ около $\frac{1}{3}$, кислой матеріи $\frac{2}{3}$, и $\frac{1}{2}$ воды. Въ рудоконныхъ ямахъ зеленой купоросъ находится иногда сосульками, какъ ледъ, иногда бѣлѣ на поверхности рудъ въ тоненькихъ ниточкахъ, подобенъ шерсти.

Камен- § 18. Каменная или горная соль отъ
ная оной, которую изъ соляныхъ ключей
соль. вывариваютъ, тѣмъ только разнится,
что она той пверже, вкусомъ крѣпче,
большими кусками въ землѣ находи-
тся, и въ водѣ распускается не столь
скоро. На крупомъ огнѣ прещитъ
такъ же какъ и простая, и послѣ по-
то

го расплывается какъ вода. На горячѣе угли будучи брошена , даетъ нѣсколько синеватаго пламени. Огнемъ чрезъ реторту 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 помянутыхъ 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 поставитъ , то получитъ онъ чистую соль въ кубичныхъ хрусталикахъ , которая натуральной много мягче. Сія въ человѣческой жизни весьма необходимо нужная матерія , находится почти вездѣ въ великомъ изобиліи : ибо всякъ знаетъ , сколь великое множество оной въ пространномъ океанѣ и другихъ моряхъ растворено , сколь довольно по всему свѣту соляныхъ ключей истекаетъ ; и къ тому находятъ великія горы оною наполнены , какихъ Сибирь , Польша и Ефіопія въ себѣ довольно имѣетъ. Морская соль пѣмъ отъ ключевой и каменной такъ же раз-
ствуется ,

ствуетъ , что нѣсколько въ себѣ селистры и горькой жирной матеріи содержитъ.

Сели-
стра.

§ 19. Селистра хотя въ глубинѣ земнаго нѣдра и не находится , но токмо на ея поверхности рождается ; однако ея часть , то есть крѣпкая водка , въ Металлургической Химіи необходимо нужна ; для того не лзя миновать , что бы оной здѣсь , сколько въ семъ предпріятіи надобно , не описать. Сія матерія состоитъ всегда изъ шестіугольныхъ прозрачныхъ брусочковъ , ежели чиста. Вкусъ селистры хотя и кисловатъ , однако далече не столь , какъ купоросной. На огнѣ будучи въ сосудѣ положена , расплавяется равно какъ соль , а на горячемъ углѣ 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 сосудѣ перебирается , тогда восходитъ подъ видомъ краснаго дыма. Она распускаетъ въ себѣ всѣ металлы кромѣ золота. Однако и то такъ же ей пропивитъ не можетъ , когда она съ ношатыремъ или со спиртомъ

томъ солянымъ соединена бываетъ ; но въ изрядную жолпую жидкую матерію въ ней расплывается. Сія изъ двухъ сложенная крѣпкая водка называется Королевскою : за тѣмъ что Короля всѣхъ металловъ , то есть золото въ себѣ разводитъ ; по Россійски золотая.

ГЛАВА ПЯТАЯ

о камняхъ и земляхъ.

§ 20. Камнемъ называются твер-Опредѣ-
дья матеріи , которыя отъ огня неленіе
загараются , въ водѣ не размягчаютъ камня.
ся , и ни какого метала въ себѣ не
имѣютъ , или поль мало содержатъ ,
что ничего выплавить не можно. Зем-Опредѣ-
ля отъ камня только тѣмъ разнит-леніе
ся , что ее въ водѣ размочить можно. земли.
Здѣсь не буду никакихъ дорогихъ
камней , такъ же и лѣкарственныхъ
земель описывать : понеже они до Ме-
таллургіи не надлежатъ ; но только
тѣ кратко покажу, которыя въ рудо-
копныхъ мѣстахъ находятся. Изъ гор-
ныхъ камней за знаиѣйшіе почестъ
надобно хрусталь , кремень , селе-
нитъ , зинтеръ , шиферъ , гнейсъ , ме-
В шалло-

шпалловатые камни , мраморъ , дикой камень песчаной и бѣлой извѣстной ; а изъ земель мѣлъ , глину , вапъ и вохру.

Хру-
сталь,

§ 21. Хрусталь есть прозрачной , и очень твердой камень. Находится отъ большей части безъ всякаго цвѣту. Иногда бываетъ нѣсколько зеленъ , жолтъ или вишневъ , и тѣмъ немного подобенъ дорогимъ камнямъ , а имен- но зеленой Изумруду , жолтой Топазу , вишневой Аметисту. Нѣкоторыя бываютъ очень темны , черно-ваты , и почти непрозрачны. Фигуру имѣютъ призматическую шести-гранную , чѣмъ селитрянымъ хрусталикамъ очень подобны. Иногда находятъ ихъ и кубичной фигуры , которые обыкновенно или цвѣтныя и полупрозрачныя бываютъ и шести-гранныхъ мягче. Въ землѣ рождаются порознь , или многіе къ одному камню прирослые. Первые имѣютъ оба концы остры , и называются Богемскими алмазами , или Воспочными хрустальями ; 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.

§ 52.

§ 22. Хрустально слѣдуетъ пвер- Кре-
достью Кремень. Онъ бываетъ непро- мень.
зраченъ и полупрозраченъ , и имѣетъ
разные цвѣты. Цвѣтные кремни , еже-
ли хорошей краски ; то не называютъ
ся больше кремнями ; но получаютъ
имена нѣкоторыхъ рѣдкихъ камней ,
то есть , красной называютъ уже
тогда Порфиромъ, зеленой Яшмою , а
желтой и пестрой Ахатомъ. Къ крем-
нямъ такъ же можно причестъ и Сак-
сонскіе опалы , которые молочной
цвѣтъ имѣютъ.

§ 23. Селинитомъ называется ка- Сели-
мень , которой изъ тонкихъ и ломкихъ нитъ.
слоевъ состоитъ. Селинитовъ на хо-
дишься пять родовъ: Шпатъ , Слюда ,
Флусъ , Дресва , и такъ называемое Ко-
шечье серебро и золото. Шпатъ бы- Шпатъ.
ваетъ непрозраченъ и тяжелъ , цвѣ-
томъ бѣлъ , желтъ и красенъ. Слой его
толще и пверже , нежели другихъ се-
линитовъ. Слюда есть двояка перъ-Слюда.
вая состоитъ изъ широкихъ и гибкихъ
листовъ , которые очень легко и весь-
ма тонко раздвоить можно ; въ окон-
чинахъ вмѣсто стекла употребляютъ.
Она въ толстыхъ кускахъ бура и по-
чиhi непрозрачна. Вторая бываетъ со
В 2 всѣмъ

всѣмъ прозрительна ; состоитъ изъ невеликихъ и весьма ломкихъ слоевъ. На огнѣ перешлѣваетъ въ бѣлой порошокъ , которой называютъ Лев-
 Флусъ. касомъ. Въ Саксоніи находятъ ее въ
 угловатыхъ кускахъ разныхъ цвѣ-
 Dresva. товъ и называютъ Флусомъ. Дре-
 сва состоитъ изъ мѣлкихъ разныхъ
 цвѣтовъ камешковъ , которые слабо
 другъ за друга держатся , и имѣютъ
 въ себѣ очень маленькіе слюдяные свѣ-
 тлящіеся слойки. Кошечье серебро и
 золото ни что иное есть , какъ толь-
 ко весьма крупная дресва , которая
 на поверхности своихъ камешковъ ,
 имѣетъ какъ золото или серебро свѣт-
 лые слюдяные листочки ; однако при
 томъ никакого металла въ себѣ не со-
 держитъ.

Зин- § 24. Въ рудокopныя ямы изъ
 шеръ. твердыхъ горъ вытекаетъ нѣкоторая
 жидкая матерія , и на нихъ въ
 крепкой камень обращается , копто-
 рой Зинперомъ горные люди въ Гер-
 маніи называютъ. Онъ бываетъ цвѣ-
 томъ всегда почти бѣлый , сѣроватъ ,
 фигурую сувороватъ , или сосульками
 какъ подъ кровлями висячей ледъ.
 Онѣя сосульки не рѣдко вдоль себя
 проходящую дырочку имѣютъ , изъ
 копто-

которой вода каплетъ. Недалече отъ Фрейберга въ рудокопной ямъ , называемой Вознесеніе Христово , находится зинтеръ , которой на поверхности воды ссѣдается такъ , какъ ледъ замерзаетъ. По стѣнамъ рудниковъ нарощей зинтеръ называется Гуръ.

§ 25. Шиферъ ни что иное есть , какъ Шиферъ.
очень затвердѣлой илъ ; понеже онъ будучи въ ретортѣ жженъ , подаютъ изъ себя такое бурое и горькое масло , какое изъ илу пѣмъ же способомъ выгнать можно. Къ тому же въ немъ слѣды находятся окаменѣлыхъ рыбъ , которыя обыкновенно въ илу скрываются , и пѣмъ себя питаютъ. Онъ бываетъ между прочими чернъ , изъ котораго для писанія и выкладокъ таблицы дѣлаютъ. Иногда находится зеленоватъ , красноватъ и желтоватъ.

§ 26. Гнейсъ бываетъ обыкновенно Гнейсъ. сѣръ , а иногда нѣсколько зеленоватъ : состоитъ особливо изъ кремня Шпата , и нѣкоторыхъ другихъ камней между собою смѣшенныхъ , и имѣетъ нарочитую твердость.

§ 27. Металловатыми камнями называютъ , кои нѣкоторой слѣдъ металла въ себѣ показываютъ. Зна-тые

Гал- нѣйшіе изъ нихъ , Галмей, Волфрамъ,
 мей. Ширлъ , Магnezія , Бленда. Галмей
 цвѣтомъ сѣръ , нѣсколько желто-
 ватъ , при томъ ломокъ , и имѣетъ
 Волф- въ себѣ слѣды мѣди и желѣза. Волфра-
 рамъ. момъ называютъ черной , свѣтлой , нѣ-
 сколько слоеватой камень , въ кото-
 ромъ малой слѣды желѣзной матеріи
 Ширлъ. находится. Ширлъ есть такая же чор-
 ная матерія , какъ Волфрамъ , однако
 состоитъ изъ тоненькихъ угловатыхъ
 брусочковъ и струекъ , и подаютъ при-
 знаки олова. Магnezія цвѣтомъ черна
 зія. вприсыпъ и имѣетъ желѣза въ себѣ весь-
 ма малое число. Будучи съ зеленымъ
 простымъ стекломъ въ маломъ числѣ
 соединена , даетъ ему хрустальную
 свѣтлость и прозрачность , а больше
 надлежащаго примѣшена , производитъ
 Бленда. цвѣтъ вишневой. Бленда находится
 просякая , чорная , желтая и какъ сви-
 нецъ свѣтлая ; однако послѣдняя свѣт-
 лость свою теряетъ , будучи водой
 помочена ; содержитъ въ себѣ слѣды
 желѣза.

§ 28. Прочіе камни , мраморъ ди-
 кой песчаной бѣлой извѣстной соста-
 вляютъ цѣлыя горы , въ коихъ выше-
 писанные минералы какъ жилы содер-
 жатся.

Земли

Зѣмли при рудоконныхъ мѣстахъ Мѣль, Земли. Глина, Вапль, и вохра довольно извѣстны. Глина находится часто желтая, которую Нѣмецкіе рудоконны хвостомъ свинца называютъ; она содержитъ въ себѣ иногда признакъ серебра.

ГЛАВА ШЕСТАЯ

о рудахъ.

§ 29. Рудой называется смѣшенная опредѣ-
изъ двухъ или многихъ минераловъ ма-
леніе. перія. Металловыя руды состоятъ руды.
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 шѣ же, что желѣзныя
либо мѣдныя, въ которыхъ сѣры и купороса много
больше, нежели помянутыхъ металловъ находится.

§ 30. Золото мало особливыхъ рудъ Золотимѣтъ;
но находится или самороднаго или въ рудахъ
другихъ металловъ, руды а особливо въ серебряныхъ
и мѣдныхъ,

однако и самородное золото имѣетъ почти всегда въ себѣ нѣсколько серебра. Родится больше въ кварцѣ и шпатѣ, иногда и въ шиферѣ, въ черныхъ желѣзистыхъ камняхъ, въ красныхъ земляхъ; однако въ сихъ послѣднихъ прехъ очень мѣлко. Въ песку находятъ его въ мѣлкихъ и самородныхъ зернышкахъ, причеиъ ширлѣ, волфрамъ и мѣлая оловянная руда бываеиъ. Кассій (*) сказываеиъ, что въ Гвинее песокъ находится, изъ котораго послѣ памъ нѣкогда случающагося купоросистаго дожда больше золота вымываютъ, нежели обыкновенно случаетъ. Въ здѣшней Императорской Академіи Наукъ въ Минеральной камерѣ находится свѣрчатая квасцовая руда, которая въ одномъ фунтѣ гранъ золота содержитъ. О неубывающей и безпрестанной песчаной золотой рудѣ писалъ Докторъ Бехеръ, однако оной трактатъ больше до Алхиміи, нежели до горныхъ дѣлъ надлежитъ.

Сере- б 31. Хотя серебра не мало и самобрянные роднаго въ землѣ находится, однако руды. имѣетъ оно не малое число рудъ. Самую

(*) Въ трактатѣ о золотѣ.

мую богатую серебряную руду, которую Нѣмцы называютъ Гласъ-ерцъ, называю мягкою серебряною рудою: понеже ее рѣзать и ковать можно, какъ свѣнецъ, которому она и цвѣтомъ въ разрѣзѣ очень подобна. Серебра содержитъ въ себѣ обыкновенно $\frac{2}{10}$ и только $\frac{1}{10}$ сѣры. Но чѣмъ тверже, 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 находятъ оную нарочито черную съ красноватыми искорками. Сія руда чѣмъ тверже и краснѣе, тѣмъ богачѣе. 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 различается, что въ крѣпкой водкѣ распускается. Бѣлая серебряная руда родится съ камнемъ а особливо съ кварцомъ или съ другими рудами смѣшана, и по нимъ

В 5

какъ

какъ розбрызгана. Видомъ много подобна тому , какова спаль въ изломѣ бываетъ , и такія же рассыпныя 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 блѣдой нѣсколько тѣмнѣе , и не имѣетъ такихъ искоръ какъ блѣлая. Содержитъ въ себѣ серебра чуть $\frac{1}{100}$, при томъ имѣетъ нѣсколько мѣди , и чѣмъ темнѣе , тѣмъ больше. Черная руда двойка , твердая и мѣлкая. Твердая такого же есть содержанія , какъ блѣлая руда. Мѣлкая видомъ много подобна сажѣ , и содержитъ въ себѣ не рѣдко до $\frac{1}{10}$ серебра. Въ Маріенбергѣ находятъ полупрозрачную , розу цвѣтомъ подобную , серебряную руду , которая столь плавка , что отъ свѣчнаго пламени таетъ. Пушковая серебряная руда находится какъ пухъ или перье мягка , и нарочито богата. Нѣкоторые серебряныя руды бываютъ гусиному калу видомъ подобны , которые не очень богаты. Иногда желтая глина , которая въ рудокопныхъ ямахъ почти

почти всегда находится , нѣсколько серебра въ себѣ содержитъ (§ 28).

§ 32. Свинецъ имѣетъ разные ро- Свин-
цовыя
руды.
ды рудъ первая и значительная изъ нихъ есть свѣтлая , и равно таковыя имѣетъ , какъ свинецъ въ розрѣзѣ , 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 рассужденіи 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 дресвяной камень соединенная ; по Россійскій называется бѣлой калчаданъ. Зеленая свинцовая руда имѣетъ цвѣтъ бѣдой , 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 также между собою на перекося срослись ,

слись , содержитъ $\frac{3}{4}$ свинцу. Въ архі-епископствѣ Кельнскомъ находятъ бѣлую слоеватую свинцовую руду камню Шпату много подобную. Красная свинцовая руда имѣетъ фигуру брусковую и слоеватую , и серебра въ себѣ ничего не содержитъ.

Оловя-
ныя
руды.

§ 33. Изъ оловянныхъ рудъ за самую лучшую почитаютъ Кусковую. Сіи куски оловянной руды бываютъ величины разной , угловаты , цвѣтомъ черны ; бѣлыя находятся очень рѣдко. Черные имѣютъ углы отъ большой части пу-пые , и содержатъ въ себѣ при оловѣ по-поламъ мышьякъ. Бѣлыя полупрозрачны , содержатъ также мышьякъ съ оловомъ. Отъ большой части нахо-дятся олово въ черныхъ и сѣрыхъ кам-няхъ. Черные камни различаются отъ кусковой оловянной руды богатствомъ и фигурою , зашѣмъ что угловатой фигурѣ и такого обилія въ рассужде-ніи олова не имѣютъ , какъ она. Сѣ-рая оловянная руда ничто иное есть , какъ только малыя черной оловянной руды крошки , которыя въ кварцѣ или въ другой какой нибудь камень вросли. Олово во многихъ мѣстахъ вымываютъ изъ песку въ маленькихъ черныхъ и сѣрыхъ камешкахъ. Сего же

же мепалла содержитъ въ себѣ признакъ камень называемой Гранатъ.

§ 34. Никакимъ минераломъ напу мѣдная ра въ землѣ такъ не украшается, какъ руды мѣдными рудами, которыя не только всѣ лучіе цвѣты на себѣ имѣютъ, но и свѣтлостію чистому золоту иногда мало уступаютъ. Жолтой Кочаданъ по виду тѣмъ только отъ золота разнится, что нѣсколько блѣднѣе, которой содержитъ въ себѣ не мало мепалла, а прочее сѣра. Марказитомъ называютъ мѣдную руду, которая имѣетъ цвѣтъ жолтой блѣдной, и состоитъ изъ кубичныхъ, и другой фигуры угловатыхъ зернахъ, 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 запуснѣлой свинецъ, и часто на поверхности вишнева, содержитъ при мѣди нѣсколько желѣза. Помянутыхъ мѣдныхъ рудъ поверхность не рѣдко бываетъ разными цвѣтами украшена, равно какъ голубиной зобъ, или павлиновъ хвостъ. Сѣрая мѣдная руда состоитъ изъ разныхъ маленькихъ бѣлыхъ,

лыхъ, 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 черные зеленоватые и синеватые шиферы, которые не мало мѣди въ себѣ содержатъ. Знакъ въ нихъ присутствующія мѣди есть опмѣнная пятость и цвѣты разные. Иногда красной и зеленоватой кварцъ мѣдь въ себѣ содержитъ. Зеленая мѣдная руда есть прозяка; 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, состоятъ изъ иглчатыхъ слойковъ, которые одними концами вмѣсто срослись, а другими разошлись порознь. Синяя мѣдная руда есть двояка первая состоитъ изъ не малыхъ камней, вторая изъ малыхъ камешковъ, которые въ песчаной или какой нибудь другой камень вросли.

§ 35. Кровавикъ камень есть твер-желѣдая и темная , цвѣтомъ нѣсколько зная красноватая руда. Въ рассужденіи по-руды, поверхности бываетъ проякъ ; перьвой не имѣетъ на оной никакихъ особливыхъ примѣтъ, но какъ бурой вапъ гладокъ ; да припомъ какъ камень твердъ. Второй имѣетъ нѣкопорыя жилы какъ дерево , и цвѣтомъ почти чернъ. Отъ окаменелаго дерева , которое въ желѣзную руду претворилось , можно его тѣмъ опличить : что при жилкахъ такихъ круглыхъ слоевъ какъ дерево , и припомъ находящейся темной вохры не имѣетъ , что при окаменѣвшемъ и въ желѣзную руду претворившемся деревѣ почти всегда видно. Третій родъ кровавика имѣетъ на поверхности кругловатыя выпуклины , чѣмъ онъ нѣсколько густому виноградному грозду подобенъ , и ради того называется гроздовой кровавикъ. Зубцоватая желѣзная руда цвѣтъ и свѣтлость имѣетъ почти какъ желѣзо состоитъ изъ широкихъ слоевъ , которые углами своими въ одно мѣсто сошлись , и тѣмъ подобіе гребня имѣютъ. Колчаданъ желѣзной имѣетъ цвѣтъ и свѣтлость нѣсколько блѣднѣе , какъ
тазовая

плавовая мѣдь, содержитъ въ себѣ при маломъ числѣ желѣза сѣру и мышьякъ, и чѣмъ цвѣтъ его къ бѣлосни склоннѣе, тѣмъ больше мышьяку; а меньше сѣры въ немъ бываетъ, и напротивъ того чѣмъ желтѣе, тѣмъ больше сѣры въ себѣ содержитъ. Магнитъ камень также ничто иное есть, какъ желѣзная руда, однако ради своей удивительной силы, кою рою къ себѣ желѣзо тянетъ, несравненно превышаетъ цѣною оное желѣзо, которое въ себѣ содержитъ. Прочихъ желѣзныхъ рудъ здѣсь обстоятельно описать не возможно: понеже всякая глина, а особливо красная или жолтая въ себѣ нѣсколько желѣза содержитъ; и весь нашъ шаръ земной почти изъ желѣзной руды состоитъ.

Сурмя- § 37. Сурьму въ землѣ находятъ
наяру- двоякую, бѣлую и красную, почти
да. всегда чистую, и рѣдко съ камнемъ или съ землею смѣшенную. Бѣлая цвѣтъ подобна свинцу, и состоитъ 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 свѣцу или Гнейсу.

§ 38.

§ 37. Изъ рудъ, въ которыхъ мышьякъ находятъ, за лучшiя почитаются мышьяковая Кобальтъ и блѣлой Колчаданъ. Кобальтъ руда. содержитъ въ себѣ около $\frac{2}{3}$ мышьяку, а прочее все земля; изъ нѣкоторыхъ ея родовъ краску, называемую Голубецъ, дѣлаютъ. Цвѣтъ его желтоватъ и блѣденъ, какъ блѣлаго калчадана съ невеликою свѣтлостiю, а иногда буръ, сѣръ или чернъ безъ свѣтлости. Мышьякъ находятъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ въ разной пропорцiи съ сѣрою смѣшенной, цвѣтомъ желтъ или красенъ: Висмутъ также руду имѣетъ, Висмутъ-которая весьма мало свѣтла и цвѣт-появая томъ красновата и вишнева. Въ сей руда. рудѣ съ висмутомъ смѣшенная земля къ составленiю голубца угодна.

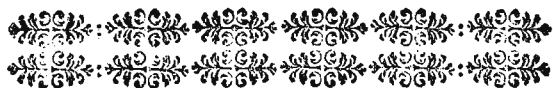
§ 38. Ртуть имѣетъ слѣдующiя ртутъ-руды первая состоитъ изъ камня ныйру-или земли, по которымъ чистая ртуть ды. маленькими и едва чувствительными шариками разбрызгана; вторая въ киновари, которая ничто иное есть, какъ только шесть или семь долей ртути съ одною долею сѣры соединенныя, что находятъ въ чистыхъ красныхъ грудкахъ, а иногда съ какимъ нибудь камнемъ или землею смѣшено. Сѣру и купоросъ достаютъ изъ
Г рудъ;

рудъ , въ которыхъ она съ металами соединилась. Квасцы вывариваютъ изъ шиферныхъ иловатыхъ жирныхъ земель , и изъ нѣкотораго каменнаго угля.

Заключеніе. § 30. Но всѣ роды рудъ обстоятельно описать за не возможно , и за не надобно признаваю потому что разнство ихъ иногда только въ одной фигурѣ или цвѣтѣ состоитъ , а не въ самой вещи. Припомъ искусство показываетъ , что почти всякая земля свой особливый руды имѣетъ , и въ новосысканныхъ рудникахъ новыя руды находятъ ; о чемъ наши Россійскія , а особливо Сибирскія рудныя мѣста свидѣтельствуютъ. При осмотрѣнн рудъ надобно примѣчать особливо ихъ тяжесть и цвѣтъ ибо они обыкновенно чѣмъ тяжелѣе и цвѣтнѣе , тѣмъ и метала больше въ себѣ содержатъ , хотя и не всегда. Припомъ случается , что камни , земли и руды проестьхъ металловъ иногда имѣютъ въ себѣ мѣлко разбрызганныя руды высокихъ , чего глазами усмотрѣть не лзя , но прибыльнымъ стекломъ и черезъ пробирное искусство , которое въ четвертой части сего книги показано , познать можно.

КОНЕЦЪ ПЕРВОЙ ЧАСТИ.

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
Ч А С Т Ъ В Т О Р А Я
о рудныхъ мѣстахъ и жилахъ и о
пріискѣ ихъ.



ГЛАВА ПЕРВАЯ

о положеніи мѣстѣ.

§ 40.

Рудоискатели прежде нежели рудѣ остано-
и жиѣ искать начинаютъ , смотрѣ-
ятъ и рассуждаютъ напередъ поло-
женіе и состояніе всего мѣста , при-
горѣемъ слѣдующія вещи примѣчаютъ. ныхъ
1) Можно ли надѣяться, что на немъ людей.
постоянныя и къ добычѣ доволь-
ныя руды содержатся ; 2) Есть ли
путѣ же довольство матерій и спо-
собовъ , которые къ учрежденію руд-
никовъ и къ выплавкѣ металловъ не
обходимо надобны ; 3) Не бываетъ
ли обыкновенно на томъ мѣстѣ ка-
койнибудь опасности отъ непріятеля , отъ наводненія , отъ ядовитого
воздуха , или отъ какого нибудь ино-
го противнаго случая.

§ 41. Положенія мѣстѣ раздѣля-
ются на равныя и гористыя. Рав-
ныя мѣста бываютъ луга , пески , мѣстѣ.

Г 3

спени

спени или болопа. Сии мѣста лежащъ побольшей часи при берегахъ и устьяхъ широкихъ рѣкъ, куда ихъ рѣчная быстрина своимъ стремленіемъ навела, или въ болшихъ долинахъ, куда ихъ дождемъ и ручьями съ около лежащихъ горъ намыло. И такимъ образомъ твердую и постоянную землю, въ которой обыкновенно металлы рождаются, сии наносныя зѣмли покрываютъ. Для того рудоискатели на такихъ мѣстахъ ничего не ищутъ. И хотя изъ нихъ, а особливо изъ песчаныхъ плоскостей иногда чѣсколько олова или золота вымываютъ; однако оное протекающіе изъ горъ ручьи съ собою туда наподятъ, что не всегда надежно и постоянно бываетъ.

Раздѣ-
леніе
горъ.

§ 42. Горы раздѣляются на пологія и крупныя, также на большія и малыя горки и бугры. Плогими горами называются, которыя въ верхъ поднимаются помалу, такъ что безъ утружденія люди и всякой скотъ на нихъ всходитъ можетъ. Таковыя горы лежатъ въ Саксоніи около Фрейберга, кои на верстѣ и больше, едва съ башнями равняются. Напротивъ того крупныя горы вдругъ къ верху
вста-

встають , 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 вѣрстъ простирающа , за малыя кои версты меньше. Буграми или холмами называюща малыя горки , на ровномъ мѣстѣ порознь или на поверхности великой горы стоящія.

§ 43. Постоянныя и надежныя руды больше въ горахъ бывають , которыхъ велики и очень пологи. Напрогорахъ тивъ того крупныя мѣктя горы и бугры рудъ хотя также руды въ себѣ имѣють , одискать. нао очень рѣдко постоянныя и надежныя ; но больше въ мѣктя слои или кучи розбиты ; къ тому же обыкновенно состоятъ изъ очень твердаго камня , которой пробивать трудно ; мало имѣють 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 движенію мѣховъ могли быть довольны что все великую неспособ-

Г 4 ность

ность и препятство причиняетъ въ трудахъ въ рудномъ дѣлѣ.

ГЛАВА ВТОРАЯ

О ЖИЛАХЪ.

Жилы. § 44. Жилами называются сквозь горы проходящія щели, наполненные минеральными вещами въ первой части описанными, отъ матеріи самой горы отшѣвными. Напримѣръ, гора состоитъ изъ сѣраго кремнистаго камня; а щель имѣетъ наполненную свѣтлою свинцовою рудою. Сія щель называется жила свинцовой руды. Проспираяся жилы, въ рассужденіи 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 горизонтовъ, что къ познанію металлическихъ жилъ надобно.

**Раз-
ность
жилъ** § 45. Горизонты раздѣляютъ рудоискатели на 24 равныя части, или на часы цѣлыхъ сутокъ. Счисленіе начинаютъ

чинаютъ отъ полудни А, и продолжа- погори-
ютъ до полуночной или сѣверной сто- зонпу.
роны В, гдѣ двенадцатую окончавъ,
сѣ нова первымъ начинаютъ, и
продолжаютъ опять до полудни. По
симъ часамъ раздѣляютъ и называютъ
проходящія землею жилы; которыя
естьли лежатъ къ части горизонпа,
что между 12 и 3 часами заключае- Фиг. 1.
ся, наприимѣръ С D и E F, называ-
ются всходящими. Тѣ которыя прѣм я и
шестью часами опредѣлены, какъ G H,
I K, упренными проимянованы; отъ 6
до 9 лежащія, какъ L M, поздными; а
отъ 9 до 12, какъ O P, плоскими. При- Раз-
томъ въ разсужденіи вертикальной ли- ностьъ
ней между собою различивуютъ, то жилъ
есть имѣютъ свое положеніе сѣ гори- повер-
зонтомъ параллельно или перпенди- пика-
кулярно. Сіи называются стоячими, льной
а оныя лежащими жилами. Стоячія linee.
еще раздѣляются на спамыя, кру-
пныя и пологія. Спамыя A B называ- Фиг. 2.
ются, кои сѣ перпендикуломъ парал-
лельны, или отъ него меньше 10 граду-
совъ къ горизонту наклонились, то
есть крутизну больше 80 градусовъ
имѣютъ. За крупныя почитаются,
кои отъ 60 до 80 градусовъ кру-
пы, C D. Пологими называютъ,
Г 5 коихъ

коихъ наклоненіе отъ 20 градусовъ до 60 къ горизонту , Е F ; а копорныя положе 20 градусовъ лежатъ , и въ всѣ лежащими жилами считаются Н Н. Крутыхъ , пологихъ и лежащихъ жилъ верхнюю сторону зовутъ навислою а нижнюю лежащею.

Части жилъ. § 46. Хвостомъ жилы называютъ верхнюю часть , которая къ поверхности земли простерлась. Такой хвостъ лежитъ къ полдню , ежели на полуденной сторонѣ лежащей , а на сѣверной навислой бокъ жилы ; къ востоку , ежели навислая къ западу а лежащая къ востоку положеніе имѣетъ. Съ которой стороны съ жилами слои опускаются , отъ той получаютъ себѣ имя : Напримѣръ , ежели жила лежитъ съ полуденною линіею перпендикулярно , и въ горѣ находящіяся слои опускаясь съ верьху въ низъ съ востока къ западу склоняются , то называютъ ее восточною. Напротивъ того ежели слои въ низъ опускаясь , съ запада къ востоку склоняются , оную называютъ западною. Такое же рассужденіе надлежитъ имѣть и о прочихъ положеніяхъ жилъ. Главныя называются , кои чрезъ цѣлую гору безперервно

рывно простираются. Побочныя жилы или щели и отпрыски слывушъ , что отъ главныхъ отходятъ и къ нимъ опять назадъ обращаются , или въ горѣ теряются и кончатся. Ежели главная жила отъ востока къ западу идетъ , протягиваетъ хвостъ къ полдню ; ежели отъ запада къ востоку простирается , то лежитъ ея хвостъ къ сѣверу ; буде отъ полдня къ сѣверу , то наклонился хвостъ къ востоку , а есть ли отъ сѣвера къ полдню , то наклоняется хвостомъ къ западу.

§ 47. Однако сѣ положеніе жилъ Перене всегда постоянно одной стороны мѣны держится , но не рѣдко ее перемѣняетъ. И такъ въ рассужденіи горизонтальной линіи часто жилы изгибаются и отъ своего главнаго часа , на горномъ компасѣ назначеннаго, отходятъ , что при лишерѣ Овидно. Внизъ фиг. 1. опускаясь жилы , иногда наклоняются 2. иногда отклоняются , а иногда совсѣмъ перегибаются. Наклоняются , когда въ глубинѣ круче становятся , нежели у хвоста , какъ Е F. Отклоняются , ежели въ глубинѣ положе становятся , нежели у хвоста : на примѣръ ,
въ

60 ЧАСТЬ ВТОРАЯ

въ D. Нѣкогда такъ перегибаются , что надвислая сторона въ лежащую , а лежащая въ надвислую перегибнётся , какъ въ M I. Сѣи перегибы когда въ жилахъ случаются , то говорятъ рудокопы , что жилы лежатъ не по мысли.

Толщи- § 48. Толщиною бывають жилы
на весьма разны , такъ что инныя на одинъ
жилъ. перстъ , инныя на аршинъ , а мѣстами
и на нѣсколько сажень. Полуфутовыя
тогда почищаются ужёотъ рудокоповъ
за ускія , а которыя полуфута ширѣ ,
за широкія. Въ Кремницѣ есть жилы
шириною въ 15 , 18 и 20 сажень ; для
того тамъ называютъ и тѣ жилы
ускими , которыя меньше аршина. Въ
рассужденіи сего толщина жилъ бы-
ваетъ почти всегда непостоянна : ибо
часто самыя ускія жилы опиворяются ,
и весьма широки становящся , такъ
что отъ одного палца ширины на
аршинъ и на сажень распространяются ;
и напротивъ того широкія жилы въ
ускія сжимаются , чему никакого
общаго правила назначить не лзя ;
только лишь то одно рудокопамъ
весьма извѣстно и вездѣ примѣче-
но , что жилы , чѣмъ далѣе въ глу-
бину

бину простираются , пѣмѣ ширѣ становящся , и дорогими металлами убожее

§ 49. Въ рудныхъ горахъ , гдѣ пересѣ многія жилы вмѣстѣ лежатъ , слученіе чаеется часто , что одна жила или жилъ. и многія , другую перерѣзываютъ. Сіе бываетъ въ рассужденіи горизон-фиг. 1. тальной и верпикальной линей. Въ перьвомъ случаѣ когда двѣ неподалеку лежащія жилы въ разныя часы простираются напимѣрѣ , жилы G H I и L M пересѣкаются взаимно въ H. Такое пресѣченіе жилъ бываетъ перпендикулярно въ прямыхъ углахъ или косо. Въ другомъ случаѣ , когда двѣ или многія жилы неподалеку лежащія въ глубину опускаясь , одна къ другой склоняются , и сошедшись себя взаимно пересѣкаютъ , что показывають жилы A B и E F. Иногда двѣ жилы склонившись въ одну совокупляются , напимѣрѣ въ рассужденіи горизон-фиг. 1. та Q G I и R I въ G ; въ рассужденіи верпикальной линіи C L и K L въ L. Не рѣдко жила въ двѣ раздѣлившись опять въ одну совокупляется , что также въ обоихъ случаяхъ бываетъ , какъ въ K S и M I видно. Часть горы , которая промежъ совокупившии-

ся

ся жилами лежитъ, называется Клинь. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ пересѣкающія жилы дошедши до главной А В не на прошеной части боку ея продолжаться начинають, но нѣсколько въ сторону къ тупому или къ острому углу здвинувшись, что въ фиг. 1. I Г видно. Иногда главную жилу С Г щель Т V пересѣкаетъ и въ сторону збиваетъ. Не рѣдко случается, что жилы на мѣлкя отпроси расходятся, которыя иногда опять совокупляющіяся 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 находящіеся углы обломались, и съ жильною матеріею такъ смѣшались, что безъ великаго труда разбить можно, и то называется валуномъ или осыпью. Сіи осыпи бывають шириною обыкновенно больше семи сажений, и содержатъ въ себѣ разныя руды а особливо калчанданъ.

§ 50. Что до длины и глубины Длина жилъ надлежитъ , продолжаются и главныя очень далече и глубоко , бина такъ что не часто оныхъ конца жилъ. рудокопы достигаютъ , развѣ когда они въ мѣлкія щели разбиваются , или поперечнымъ камнемъ опгорожены бывають ; или нечувствительно въ толъ же камень , изъ котораго гора состоитъ , преворются. Спамымъ и крупымъ жиламъ дна не находясь , развѣ когда онѣ опустившись до лежачей жилы , кончатся напимѣрь какъ жила М I. Съ горою фиг. 2. жилы бывають соединены посредственно или непосредственно. Посредственное соединеніе состоитъ въ минералѣ , которой лежитъ между горою и жильною матерією , и отъ самой горы и отъ жильной матеріи разсѣвается , и почти всегда въ мягкой или сухой глинѣ состоитъ , которая обыкновенно въ себѣ нѣсколько металла содержитъ. Безпосредственно соединенныя жилы не имѣють промежъ горою и собою ничего , но съ оною срослись.

§ 51. Есть еще жилы , которыя Пу въ себѣ никакой руды не содержатъ , спыя но только однѣ при рудахъ въ землѣ на- жилы, ходящіяся пустые камни , напимѣрь кварцъ ,

кварцъ , шиферъ и прочіе , и называющіяся 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.

Гнѣз- § 52. Во многихъ мѣстахъ бы-
довыя и ваютъ руды не въ жилахъ , но гнѣз-
песча- дами въ земномъ нѣдрѣ росѣяны ;
ныя ру- иныя съ землею смѣшаны ; которая
ды. лежитъ на поверхности , или съ пескомъ , что по рѣчнымъ берегамъ распространился. О семъ всемъ ничего постоянного непримѣчено , для того не лзя никакихъ генеральныхъ правилъ назначить.

ГЛАВА ТРЕТІЯ

о пріискѣ жилъ.

Приз- § 53 Когда рудоискатель о какомъ
наки нибудь гористомъ мѣстѣ , по его
жилъ. положенію способомъ показанныхъ въ
§ 43. обстоятельстве рассудивъ , что въ ономъ мѣстѣ или другимъ минераламъ быть можно ; то ищетъ
онъ

онѣ ради большаго обстоятельнаго увѣренія признаковъ, которые раздѣляются на общіе и особливые. Общіе признаки показываютъ, что въ оныхъ горахъ, въ которыхъ нибудь мѣстѣ, рудныя жилы находятся; а особливые самое то мѣсто объявляютъ, гдѣ они лежатъ.

§ 54. За общіе признаки почита- Обще.
ются слѣдующіе. 1) Ежели ручьи призна-
и родники, изъ горъ протекаю- ки.
щіе, какой нибудь распущенной ми-
нераль въ себѣ имѣютъ, что можно
скоро по вкусу признать; а особливо
ежели въ ихъ воду положенное же-
лѣзо 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 въ-
ришь, что въ тѣхъ горахъ есть руд-
ныя жилы. При чемъ надлежитъ при-
мѣчать, что ежели тѣхъ камней
углы остры и не обились, то мо-
жно заключить, что и сами жилы
неподалеку; а напротивъ того буде
углы ихъ тупы и обились, то жи-
лы отъ того мѣста, откуда ихъ

занесло, отстоятъ далече. 3) Ежели лежаще на горахъ камни, будучи одинъ о другой терты, даютъ сильной духъ зажженной свры; то можно думать, что въ той горѣ руды находятся. Однако въ семъ случаѣ надлежитъ прилѣжно смотрѣть, чѣмъ бы тѣ камни въ рассужденіи матеріи съ самою горою сходны, а не съ иного мѣста наносные были. 4) Ежели земля очень красной, синей, желтой или зеленой цвѣтъ показываетъ; то надобно пущѣ мѣди надѣяться, гдѣ она синя или зелена; желѣза, гдѣ красна и желта. 5) Буде гнѣздовая руда въ одной горѣ находящаяся имѣетъ при себѣ камень, изъ каковаго состоитъ другая близъ лежащая гора, то надобно въ оной самыхъ жилъ искать: за тѣмъ что гнѣздовая руда ничто иное есть, какъ только часть сильнымъ потрясеніемъ или надолженіемъ разорванныя и въ другія мѣста занесенныя жилы. 6) На горахъ, въ которыхъ руды или другіе минералы рождаются, распушчія деревья бывають обыкновенно нездоровы, то есть листы ихъ блѣдны, а сами ниски, кривлеваты, суковаты, гнилы и прежде совершенной старости своей подсыхаютъ.

§ 55. Самое то мѣсто , въ кото- Парти-
ромъ жилы лежатъ , объявить мо- куляр-
гутъ слѣдующіе признаки : 1) Ежели ные
какая нибудь продолговатая по горѣ призна-
лежащая логвина или борозда въ та- ки.
комъ мѣстѣ лежитъ , гдѣ не можно
подумать , что бы ее водою про-
мыло ; то надобно тутъ пойс-
кать , буде гора сама общіе при-
знаки въ себѣ находящихся рудъ по-
казываетъ. 2) Трава , надъ жила-
ми растущая бываетъ обыкновен-
но мельче и блѣднѣе 3) Въ осень или
въ какое нибудь другое время лежа-
щей по горамъ иней надъ жилами ско-
рое пропадетъ нежели на другихъ
мѣстахъ той же горы. 4) Роса скорѣе
на той травѣ засыхаетъ , которая
растетъ надъ жилами.

§ 56. Кромѣ сихъ признаковъ надобно Наблю-
наблюдать обстоятельства времени и деніе
мѣста. Что до времени надлежитъ , време-
то лучше рудъ искать 1) весной , ни и
когда роспавшей снѣгъ землю послѣ мѣста
морозовъ рыхлую размываетъ , и вну- въ прі-
твенія части ея открываетъ ; 2) по- искѣ
слѣ великихъ дождей , которые почти жилъ.
же дѣйствія производятъ , какъ въ
чѣ роспавшей снѣгъ ; 3) послѣ силь-
нѣ вѣтровъ , отъ которыхъ не рѣд-

ко дерева опровержены бывающѣ ; подѣ оныхъ кореньемъ иногда верхняя часть или хвостѣ жилы по случаю оказывается. Въ рассужденіи мѣсна надѣ-жище искать рудѣ [какѣ ужѣ выше въ § 44. показано] въ пологихъ горахъ , а особливо въ оныхъ косогорѣ нежели въ долинѣ : зашѣмъ что въ долинахъ всегда очень много наносной земли бываетъ , которая матерую и основательную , жилы въ себѣ содержащую , толсто покрываетъ. Пологая сторона горъ 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 руды дойдетъ , ежели многіе признаки ихъ на томъ мѣстѣ показываютъ ибо иногда случается , что не токмо тугая земля , но и твердой камень жилу покрываетъ.

Немалое § 57. Не рѣдко бываетъ , что жирочной лы какимъ нибудь слѣплымъ случаемъ прѣискъ безъ нарочнаго исканія находятся : нажилъ. примѣръ , черезъ пахотныя сельскихъ людей работы , черезъ копаніе колодезей , или какія нибудь другія дѣйствія , для коихъ землю разрываютъ , или
хотя

хотя мало разгребаютъ. Такимъ ненарочнымъ приключеніемъ сыскано богатое Раммельсбергское горное мѣсто въ Германіи во время Нѣмецкаго Императора Оттона перьваго. 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 трудности на конѣ слѣдовать, для того привязавъ его къ дереву, за звѣрми пѣшъ погнался. А когда къ коню назадъ возвратился; то увидѣвъ, что онъ господина своего съ нетерпѣніемъ ожидая, землю копытами разрылъ, и изъ ней выбилъ нѣкоторые тяжелые и свѣплые камни. Сіи камни взявъ Раммель, привезъ и показалъ самому Императору, которой чрезъ пробованіе удостовѣрившись, что они металлъ въ себѣ держащъ, велѣвъ учредить заводы на томъ мѣстѣ. Оная гора и понынѣ именемъ помянутаго егера Раммелсбергъ называется.

лукре- § 58. Такимъ ненарочнымъ слу-
дцево чаемъ приписываетъ самое перьвое
мибнѣ. изобрѣтеніе металловъ древній Рим-
скій Спихотворецъ и Философъ Лук-
рецій слѣдующими стихами :

Желѣзо , злато , мѣдъ свинцова крѣпка сила ,
И плагость серебра тогда себя открыла ,
Какъ сильной огнь въ горахъ сжигалъ великой лѣсѣ ;
Или на тѣ мѣста ударилъ громъ съ небе ѣ ;
Или противъ враговъ народъ готовясь къ бою ,
Чтобъ ихъ огнемъ прогнать , въ лѣсахъ далъ волю зною ;
Или чтобъ спучность дать чрезъ пепелъ дровъ полямъ ,
И чистой лугъ открыть для пажиши скопамъ :
Или причина въ томъ была еще иная ,
Владѣла лѣсомъ тамъ пожара власть , 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 пристойны рвы катилось .

Орудо- § 59. Къ прѣиску рудныхъ
иска- жилъ употребляющъ нѣкоторые гор-
тель- ные люди пруть , на подобіе ви-
ныхъ локъ на два отпроселя раздвоенной ,
вил- которой перстами наизворотъ бе-
кахъ. руть. Сей пруть ежеди комлемъ
къ

къ какому нибудь мѣсту повер-
нётся самъ собою , то показы-
ваетъ будто тамъ руду или ме-
таллъ , а особливо серебро или
золото. Однако сему сколько на-
добно вѣрить , всякъ разумной чело-
вѣкъ рассудить можетъ. Нѣкоторые
сѣе почитаютъ за натуральное дѣй-
ствіе , и приписываютъ металламъ
силу , которою будто бы они рудо-
искапательной пружикъ къ себѣ тяну-
ли. Но повсядневное искусство и здра-
вой разумъ учитъ , что такой при-
тягиющей силы въ метאלлахъ быть не
льзя: ибо помянутыя вилки не у всякаго
человѣка , и не на каждомъ мѣстѣ къ
металламъ и рудамъ наклоняются , и
наклонившись больше къ нимъ не тя-
нутся. И такъ ежели бы сѣе дѣй-
ствіе было вправдѣ ; то бы нена-
рушимые натуральные законы , не взи-
рая ни на время ни на человѣка , всегда
сѣе , и на всякомъ мѣстѣ въ дѣй-
ствіе производили. Сѣе подобно ребя-
чьимъ часамъ , которые состоятъ въ
томъ , что привязанная къ перспу
пуговица ниткою , надъ водою въ ста-
канъ влипою качаясь , въ край его
бьётся , и тѣмъ часы показываетъ.
Однако равно какъ насмѣющаго ча-

са незнающему , пуговица того показать не можетъ ; такъ и способомъ развилистого прута руды ищущие , никогда и не найдутъ , ежели пому вышепоказанныхъ признаковъ прежде не примѣтятъ. Немало людей сѣе за волшебство признаютъ , и шѣхъ , что при исканіи жилъ вилки употребляютъ , чернокнижниками называютъ. По моему рассужденію лучше на такія забобоны , или какъ прямо сказать , притворство не смотрѣть , но вышепоказанныхъ признаковъ держаться , и ежели гдѣ одинъ или многіе купно окажутся , тутъ искать прилѣжно.

ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ

о надеждѣ рудокоповъ.

Отъ 6 бо. Когда рудокопы на верьху лежащую землю скроютъ , и до надежду жилъ , гдѣ руды лежатъ , докопаются ; то находяшъ и въ земгорныя ли признаки , по которымъ надежду люди получаютъ , или теряютъ о сыимѣсканіи и прибыли отъ труда рудокопнаго.

копнаго. Сии признаки состоятъ въ положеніи самыхъ жилъ , или въ состояніи и родѣ минераловъ , кои въ самыхъ жилахъ , или близъ оныхъ.

§ 61. По положенію жилъ рассужда- Наде-
ютъ , что простирающіяся отъ восто- жда
ка къ западу , или отъ запада къ восто- отъ
ку лучше и богатѣе рудами обыкно- поло-
венно бывають. Нѣкоторыя и тѣ хла- женія
лятъ , что поперегъ оныхъ лежатъ , то жилъ.
есть отъ полдня къ сѣверу прости-
раются и всякую сторону имѣютъ
отъ запада , а лежащую отъ восто-
ка. Кои въ другіе часы лежатъ ,
тѣ меньше богатыхъ рудъ въ себѣ
содержатъ. Однако сіе правило и при-
мѣчаніе не всегда сбывается , но нѣ-
когда и въ противномъ состояніи сы-
скаваются богатыя жилы. Припомъ
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 сойдутъ-
ся , то бываетъ изъ нихъ сложенная
руды высокыхъ металловъ обильнѣе,
нежели каждая изъ одинакихъ ; и
напротивъ того ежели какая жила

Д 5

раздво-

раздвоится станеть скуднѣе. 3) Лежачія жилы, совокупившись со стоячими, оныхъ портятъ. 4) Одинакія жилы рѣдко добрую руду въ себѣ содержатъ; но ежели многія отъ се я взаимно не подалеку идутъ, и одна съ другою соединяются пересѣкаются и раздѣляются; тогда въ нихъ лучшей руды надѣяться можно. 5) Отъ пустыхъ щелей добрыя жилы убожее 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 серебряныя руды находятъ. 7) Въ Америкѣ, въ Перуанскомъ королевствѣ, въ мѣстѣ называемомъ Потѣзи, нашли подъ оловянной рудою серебряную. 7) За худой знакъ почитаютъ, когда жилы искривляются, или когда въ горѣ находящихся камней слои противно самимъ жиламъ лежатъ, и не въ ту же сторону себя склоняютъ въ низъ, въ которую идетъ сама жила.

Наде- б 62. Состояніе и роды минераловъ,
ждаотъ ~~которые~~ при жилахъ и въ нихъ са-
мыхъ

михъ находятся, обнадеживаютъ гор- жил-
ныхъ людей сабдующими признаками: ныхъ
1) Когда мбдныя и золошыя жилы маше-
имбютъ въ себѣ синіе камни. 2) рій.
Всякая жила главная содержитъ сбру
и жолтоватую глину, которая
даеиъ свинецъ и нѣсколько серебра.
3) Висмутъ называютъ горные лю-
ди крышкою рудъ, и что ука-
зываетъ часто дорогу къ серебря-
нымъ, золошымъ и оловяннымъ рудамъ.
4) Также и калчаданъ показываетъ
не рѣдко золото, а особливо въ томъ
увѣряетъ, что гдѣ онъ находится,
тутъ сама главная жила 5) Шиферъ,
песчаной и бѣлой камень почти за-
всегда находяиъся при лежащихъ жи-
лахъ. 6) Сурьму часто находятъ съ
серебряною рудою. 7) Жолтой мышъ-
якъ почитаютъ за признакъ близъ
лежащаго золота. 8) При Коболтѣ на-
ходятъ часто красную серебряную
руду. 9) Ежели вода изъ щелей въ
жины протекающая съ собою песокъ
или глину приноситъ, изъ которой
металлъ, а особливо золото и серебро
вымыть можно; то почитается за
доброй знакъ близъ лежащихъ тѣхъ
самыхъ металловъ. Не мало есть и
другихъ признаковъ, которыми ру-
докопы

докопы себя обнадеживаютъ, и тѣмъ въ трудахъ упѣшаются. Однако, понеже оныя не всегда правдивы, но часто обманываютъ: для того здѣсь не упоминаются.

КОНЕЦЪ ВТОРОЙ ЧАСТИ.



ПЕРВЫХЪ
ОСНОВАНІЙ
МЕТАЛЛУРГІИ
ЧАСТЬ ТРЕТІЯ
о учрежденіи рудниковъ.



ГЛАВА ПЕРВАЯ

о копаніи и вкрѣпленіи рудниковъ.

§ 63.

Къ прѣисканію рудъ и копанію рудниковъ употребляютъ рудокопы ^{рудокопные инструменты} 1) слѣдующіе ручные инструменты 1) меншы. Кирки, у которыхъ одинъ конецъ острѣвъ, а другой тупъ острой наставляють въ каменную гору, которую пробивать хосятъ, а въ тупой бьютъ молотомъ. Дѣлають ихъ иногда со всѣмъ изъ стали, а иногда изъ желѣза, и только одинъ острой конецъ стальной, куда стали противъ желѣза кладутъ одну пятнадцатую долю. Всомъ бываютъ обыкновенно около двухъ третей фунта. 2) Щельныя кирки вдвое долѣе, кои въ щели вбивають, и шѣмъ камни раскалываютъ. 3) Большой острой молотокъ, почти толъ же долотъ, какъ щельныя кирки, однако вдвое или втрое толще. Имъ выбивають дно горизонтальныхъ штольновъ, всомъ отъ

8 до 10 фунтовъ. 4) Клинь желѣз-
ной, вбивать въ большія щѣли, и
тѣмъ великія камня части отъ горы
отламывать. 5) Желѣзныя пласти-
ны длиною и шириною по 6 дюй-
мовъ, толщиною на верьху 2 въ низу
 $1\frac{1}{2}$ дюйма. Кладутъ ихъ въ щели,
и промежъ оныхъ для лучшей способ-
ности и большей легости желѣзные
клинья вбиваютъ, чѣмъ твердыя жилы
или камни отъ горы отрывають. 6)
Желѣзныя полосы столь же долги и
широки, однако много тонее кото-
рыя въ подсыныхъ случаяхъ употре-
бляютъ. 7) Желѣзной буравъ длиною
въ два аршина, толщиною въ діаметрѣ
въ два дюйма, къ концу о четырехъ
граняхъ, и съ четвероугольною за-
стриною. Симв буравомъ пробиваютъ
въ твердомъ камнѣ дыры, наполня-
ютъ оныя порокомъ, и запаливъ, вели-
кія части горы для облегченія работы
отрываютъ. 8) Ручной молотокъ,
которымъ бьютъ въ тупой конецъ
киркі, острой въ камень и ставятъ.
9) Разбивной молотъ употребляють
для разбиванья жестокихъ камней. 10)
Большой молотъ весомъ больше дваш-
цати фунтовъ, которымъ клинь же-
лѣзной въ щѣли вбиваютъ, и такъ
больше

большія камни отъ горы отрываютъ. Присемъ употребляють еще обыкновенныя кирки, ломы и лопатки для копанія, также лотки и коробки, для подъему изъ неглубокихъ ямъ горной выбишой или разрытой маперіи, что всякъ по своему изволенію и по рассматрѣнію мѣста здѣлать и употреблять можетъ. Что до платья горныхъ людей надлежитъ; носятъ черныя суконныя, крашенные или байковые балахоны, которые для большей способности къ работѣ вездѣ широки здѣланы, кромѣ того, что рукава у забоевъ уско застегиваются, дабы мокрота и грязь не проходила; длиною бывають по колѣно. На головѣ подъ шапкою носятъ полотняныя кукули, что бы грязь и земля въ волосы не вбивалась. Назади коженой задникъ, на которомъ иногда въ пологія ямы скапываются; по колѣнамъ также повязываютъ кожаные наколѣнники.

§ 64. Описанными инструмен-Какъ
тами копають ямы по состоянію рудник.
и положенію жилъ слѣдующимъ обра-копаты
зомъ. Когда жила на верьху горы
найдеся; пробивають на томъ фиг. 6.

Е

мѣстѣ

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 трети сажени, а глубиною отъ восьми до четырнадцати сажень , по рассмотрѣнію рудъ и вѣды, которая въ шахты изъ горы какъ въ колодезь обыкновенно выжимается. Послѣ того копаютъ штольну или горизонтальной ходъ NL , въ одну или въ обѣ стороны, которой бываетъ вышиною , для свободного рудокопанъ прохода , одной сажени съ четвертью , а шириною въ половину. Копаютъ ихъ по два челѣка : одинъ верхнюю а другой нижнюю часть пробиваетъ , и верхней нѣсколько попереди , а нижней позади на поперечныхъ брусяхъ промежъ спенами штольна утвержденныхъ сидитъ , или безъ бруса на колѣнахъ стоя работаетъ. Такихъ штольнъ и шахтовъ копаютъ въ одной жилѣ нѣсколько , сколь много оной величина и богатство рудъ требуетъ. Иногда шахты H опускаютъ съ верьху на подведенныя штольны; а иногда штольны приводятъ къ выкопаннымъ очень глубоко

глубоко шахтамъ , какъ О Е къ F G. Для большаго сысканія рудъ опускаютъ еще изъ штольновъ шахты Е G въ глубину; обыкновенно отступивъ нѣсколько отъ верхняго шахта С D, что бы подѣ онымъ довольное мѣсто было, для высылки рудъ и камней изъ шележекъ , которыми издали штольномъ привозятъ , для клажи въ бадьи , коею ихъ въ верхъ выдываютъ. Магезій въ книгѣ называемой Са-репта сказываетъ , что въ Богеміи при Буптенбергѣ шахты пять сотъ и больше саженъ глубиною были. Когда жила на подолѣ горы найдется ; прокапываютъ въ ней съ самаго переду штольну N B ; и послѣ какъ съ верьху къ оной такъ и изъ ней самой въ низъ , рассуждая по обстоятельству , шахты копаютъ , а особливо на мѣстахъ , гдѣ главную жилу щели или другія постороннія жилы какимъ нибудь образомъ пересѣкаютъ , или сама главная жила на меньшія другія жилы или щели раздѣляется. Буде горизонтальная или лежащая жила мало либо ничего руды не имѣетъ ; пробиваютъ изъ ней въ низъ шахтъ въ надеждѣ , что бы подѣ нею сыскать богатѣе ле-
Е 2 жачую

жачую жилау , что часто случает-ся. Но хотя рудокопы рассужда-ютъ , что при нѣкоторыхъ по-стороннихъ жилахъ , отпрыскахъ и щеляхъ надежнѣе и прибыточнѣе шахты копать нежели при дру-гихъ ; однако само искусство очень часто показываетъ , что сіи прави-ла ненадежны , и шамъ иногда мало или ничего руды не сыски-ваютъ , гдѣ бы по нимъ надѣяться можно ; и напротивъ тому гдѣ по ихъ рассужденію щели со всѣмъ не-надежны кажутся , богатые руды находятъ. Для того оныя правила оставляю.

Смѣны § 65. Гдѣ довольная руда най-горныхъ, дется , тутъ работаютъ много лю-людей. дей , и тѣмъ выкапываютъ шпоти-ну въ глубину и въ даль , въ одну или въ обѣ стороны по отступамъ , такъ что на всякомъ изъ нихъ си-дитъ по одному работнику , и каждой свой урокъ работаетъ , на которой онъ понеждѣльно или посаженно подрядился , какъ въ О Е изображено. Оныя от-
фиг. 6. ступы бывають обыкновенно длиною въ двѣ или въ полторы , а вышиною въ половину сажени , и служатъ при-
 томъ

помѣ для способнѣйшаго работни-
ковъ вмѣщенія , и для того , что
бы по нимъ мокрота въ яму подѣ
шахнѣ въ Т стекала , откуда
оную выливать можно. Рудокопы
въ рудникахъ работающіе раздѣля-
ютъ цѣлыя сѣдны на три смѣны ,
изъ коихъ каждая 7 часовъ ; а про-
чія 3 часа оставляются на то , что
бы имъ отдыхать , выходить изъ
ямы и въ нее другимъ на ихъ мѣ-
сто входить можно было. Первая пе-
ремѣна начинается поупру въ началѣ
осмага часа , и продолжается до исхо-
да втораго по полудни ; вторая начи-
нается въ началѣ четвертаго часа по
полудни и продолжается до конца
десятаго по полудни ; третія онѣ
начала двенадцатаго по полуночи
до конца шестаго по полуночи.
Первую и вторую перемѣну называ-
ютъ деними , а послѣднюю ноч-
ною перемѣною. Надъ всѣми работ-
никами , которые въ одномъ рудни-
кѣ работаютъ , поставленъ бываетъ
Штейгеръ , то есть староста или на-
рядчикъ. Званіе его смотрѣть стро-
го на прилѣжаніе работниковъ , и на
укрѣпленіе и постройку въ рудни-
кахъ , а особливо о томъ стараться ,

чтобы отъ главной жилы не отступать, и путь прилѣжнѣ копать, гдѣ лучшія руды находятся. Ежели рудникъ очень великъ, и въ немъ работниковъ много; придается ему Унтерштейгеръ, то есть помощникъ.

Какъ § 66 На устьѣ верхняго шах-
шахты та строящъ небольшія будки, для
укрѣп- того что бы людямъ и скоту
ляшь. не упасть въ шоль глубокую яму,
что бы ее дождемъ не залило или
не занесло снѣгомъ, и чтобы работники
входя въ рудникъ во время вѣтренной
или мокрой погоды свѣчу зажечь, а
вышедъ изъ него отдохнуть, и свои
инструменты спрятать и запереть
могли. Ежели гора, въ которой руд-
никъ учрежденъ, состоитъ изъ твер-
даго камня; то не требуетъ ни-
какого подкрѣпленія, какъ только пе-
рекладовъ и подпоровъ, на которыхъ
двери и лѣстницы утверждаютъ.
Есть ли же состоитъ изъ рыхлаго
камня, которой легко осыпаться и
людей въ ямѣ умертвить или со-
всѣмъ завалить можетъ; укрѣп-
ляютъ шахты и шпольны слѣду-
ющимъ образомъ. Въ шахтахъ по
всѣмъ

вѣсѣмъ четыремъ угламъ на днѣ ставятъ столбы А, которые связываютъ и распираютъ поперечными крѣпкими брусьями не подалеку между собой отстоящими В. и за ними подлѣ боковъ шахта вдоль закладываютъ крѣпкія доски или горбыли. Черезъ поперечныя брусья кладутъ перекладины С, къ которымъ стоячая жѣ вдоль по шахту доски прибиваютъ, и тѣмъ часть шахта, въ которомъ лѣстница поставлена, отъ той, гдѣ бадьи съ рудами поднимаются и порожжія опускаются, для того отдѣляютъ, что бы въ яму опускающимся людямъ, и изъ ней выходящимъ отъ бадей вреда не учинилось: понеже случается, что когда работники поспѣшно нагруженую рудами бадью тянутъ, а порожжую опускаютъ, тогда они между собою столкнувшись или и обокъ 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 струбъ опустить. Лѣстницы, по которымъ въ шахты

Е 4

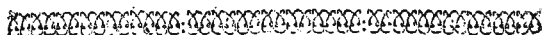
опу-

опускаются и вонъ изъ нихъ выходятъ , дѣлаютъ изъ жердей , длиною 12 аршиновъ , а шириною около $\frac{3}{4}$ аршина , о 24 ступеняхъ. Прикрѣпляютъ къ одному боку шахта желѣзными крюками или скобами. Въ спамыхъ шахтахъ дѣлаютъ иногда у всякой лѣствицы отступъ , и перемѣняютъ слѣдующія лѣствицы отъ одного боку шахта къ другому ; при всякой отмѣнѣ укрѣпляютъ маленькія лавочки что бы работникъ выходящей оплохннуть могъ ; а въ покатыхъ шахтахъ укрѣпляютъ ихъ всегда на одной лежачей сторонѣ жилы. У каждого шахта при выходѣ въ самомъ верхнемъ брусу вышеписаннаго укрѣпленія на той же сторонѣ , гдѣ лѣствица , бываетъ вбитая желѣзная скоба , что бы опускающемуся было сперва за что надежно рукой ухватиться. Обѣ половины шахта , которою лезятъ люди , и которою руды вышягиваетъ , покрываются особливо лежачею дверью : для того что бы когда работники руду изъ шахта воротомъ тянутъ , на другой особливою дверью запертой половиной стоять могли.

§ 67. Штольны укрѣплены быва- Какъ
ютъ слѣдующимъ образомъ. На днѣ штоль-
штольна вырываютъ неглубокія ямы ны
по обѣимъ сторонамъ одну противъ укрѣп-
другой , въ которыя спавятъ тол-
стые столбы А почти толь же вы-
соки какъ штольна , и въ нихъ вру- фиг. 5.
баютъ на верхніе концы толстыя
перекладины В. Столбы спавятъ съ
штолымъ другъ отъ друга по три или
по четыре шага , и какъ по терьху ,
такъ и по бокамъ за ними горбыли
прокладываютъ , что бы съ верь-
ху и съ боковъ рыхлая гора не осы-
палась. При обоихъ концахъ штоль-
ны приделываютъ въ послѣднихъ
столбахъ дверицы съ задвижкою или и
съ замкомъ. И чтобъ сквозь штольну
вода проходить могла ; прокапыва-
ютъ на которой нибудь сторонѣ не-
широкой , однако глубокой каналъ , и
прикрываютъ доскою , для безопасна-
го штольною ходу , и чтобъ руды тѣ-
лежкою безъ помешательства возить
можно было. Ежели верхняя часть жи-
лы надъ штольною оставленная рудою
богата ; зачинаютъ съ нова оную руду
въ верьху выбивать ; и оставя въ низу
столько мѣста , что бы человѣку
безъ нужды можно было пройти ,

вбивають вбока жилы поперегъ толстыя бревенныя отрубки, одинъ отъ другого расстояніемъ блиско одной сажени, а вдоль по онымъ кладутъ крѣпкіе горбыли, на которые валятъ выбитые изъ верхней части пустые камни, и тупъ со всѣмъ оставляютъ, что бы того труда избытъ, которой бы работники на вывозку и подъемъ оныхъ положить, и тѣмъ хозяину убытокъ здѣлать принуждены были. Лежачія жилы одну сторону со всѣмъ въ низу а другую на верху имѣютъ, и для того изъ нихъ въ ширину непрерывно руду копать не лзя; но надлежитъ по твердости жилы рассуждая не выкопавъ всей рудной матеріи вмѣсто столбовъ оставлять, что бы на верху лежащая тяжкая часть горы не обрушилась. При томъ часто подбиваютъ толстые бревенные отрубки, проложивъ въ низу и въ верху толстыя доски, что бы подставка верхнимъ и нижнимъ концемъ въ гору не вдавилась. Для прочихъ малыхъ обстоятельствъ при укрѣпленіи рудниковъ случающихся, всякъ можетъ по состоянію мѣста и твердости горы рассудивъ, самъ средствія выдумать и произвести въ дѣло.

ГЛА-



ГЛАВА ВТОРАЯ

О подъемных машинахъ.

§ 68. Когда рудокопы руду , Первая или еще поверхностью землю ко-машин-пашь начинаютъ ; употребляютъна. 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 вѣтвей сплетенной коробъ привязавъ его за уши веревкою , что бы положенную въ него руду , землю или камни вытянуть можно было. Послѣ того какъ жила добрые признаки покажетъ ; укрѣпивъ яму нѣсколько въ верьху , употребляютъ лежащей воротъ , которой имѣетъ валъ N , на подставкахъ или нош-фиг. 2. кахъ Q , утвержденныхъ на пятахъ около устья ямы положенныхъ R S. Пята по угламъ сплочены и къ землѣ прикрѣплены долгими кольями или сваями. Около вала обвивается веревка , у которой на обѣихъ концахъ по бадѣ привязаны. И когда

кляю-

клюками О Р два человѣка вершатъ ; опускается одна бадья порождая въ низъ , а другая съ рудою въ верхъ поднимается ; а опущенную пустую бадью опять въ низу шахта стоящей человѣкъ наполняетъ , такъ нѣтъ ни единой минутой что бы руда неподнималась : зашѣмъ что во время подъему и опуску прочихъ двухъ третью наполняютъ , и тогда вмѣсто опущенной пустой съ рудою прицѣпляютъ.

Вторая 6 б. Другой воротъ , которымъ изъ шахта большей глубины руды поднимаютъ , отъ вышеписаннаго фиг. 4. нѣмъ разнится , что на валу не малое колесо утверждено , которое своимъ устремленіемъ движенію вала больше даетъ силы , и работникамъ трудъ облегчаетъ ; да на одномъ концѣ вмѣсто клюки два рычага накрестъ просунуты , которыми сильнѣе вращать можно. Употребляютъ еще къ тому же и сложной воротъ , составленной изъ стоячаго вала А , и лежачаго В. Стоячей вращаютъ два человѣка просунутымъ въ дыру рычагомъ С ; а лежачей вершится отъ шестерни D за которую пальцы колеса захватываютъ. Около лежачаго вала обви-

оббивается веревка у коей каждаго конца также по бадѣ привязаны , которыя попеременно въ верхъ и въ низъ ходящѣ. Около стоячаго вала на полу пробиты поперечные бруски d , для того чтобъ работникамъ ногами въ нихъ можно было упираться.

§ 70. Изъ самыхъ глубокихъ ямъ Чеш-подымаютъ руду и камни особыми верша большими машинами , которыя движутся лошадьми или водою. Лошади движимую машину строятъ слѣдующимъ образомъ. Къ землѣ или къ мосту прикрѣпляютъ твердую и широкую плаху А , съ толстою желѣзною полосою , на которой въ срединѣ круглое гнѣздо. Въ него ставятъ высокой воротъ В С , нижнимъ концемъ, укрѣпленнымъ желѣзною спицею по величинѣ гнѣзда вышеченою ; а верхней конецъ ворота укрѣпляютъ въ верху завоспровага сараи Д Е. Подъ верхомъ сего ворота надѣлана шестерня F , около которой цѣпь обходитъ ; концы ея протянуты сквозь желѣзные колеса G H ; на концахъ по великой и твердой бадѣ привешены. На нижней

нижней части ворота отъ полу вышиною блиско въ поясъ просунувъ толстой и долгой брусъ I K. Къ концамъ его лошадей припрягаютъ , по рассужденію тягости бадѣй одну , двѣ , три , или четыре , конырѣ въ ту и другую сторону воротъ обращаютъ и бадѣи , какъ выше упомянуто , поднимаютъ и опускаютъ.

Пятая § 71. Водю движимая машина состоитъ изъ колеса A B съ ящиками , въ которые вода изъ жолобовъ фиг. 11. C и D вливаясь , колесо вертитъ. Перья на колесѣ раздѣлены въ два ряда , такъ что въ однѣ съ той , а въ другіе съ другой стороны воду вливать надлежитъ ; и слѣдовательно есть ли вода изъ жолоба C на рядъ перья E F литься станетъ ; то будетъ колесо на правую руку обращаться ; и напротивъ того когда вода изъ жолоба D на рядъ перья G H течетъ ; тогда должно колесу вертѣться на лѣвую сторону. На валу укрѣплена шестерня K , около которой цѣпь ходитъ и на обѣихъ концахъ по бадѣй имѣетъ. Движеніе колеса управляетъ работникъ , коимъ на верху въ буд-
кѣ

кѢ L сидитѢ , слѣдующимѢ образомъ . Жолобы , которыми вода изѢ канала на колесо печетѢ , положены на полѢ оной будки , и концы ихѢ проведены сквозь стѢну , такѢ что ихѢ задвижками M и N запереть и отпереть , то есть оныя задвижки рычагами P и Q задвинуть и выдвинуть можно . И такѢ когда работникѢ рычагомѢ задвижку M подниметѢ , то проливается вода жолобомѢ D на часть колеса G H , и его обращаетѢ на лѢвую руку ; что дотолѢ продолжается , пока бадья изѢ шахта выйдетѢ . А послѢ того кричитѢ работникѢ бадью испражняющей управляющему на верху машину , что бы онѢ жолобѢ M заперѢ а самѢ одерживаетѢ бадью желѢзнымѢ крюкомѢ , захвативѢ за кольцо цѢпное . Пока онѢ изѢ бадьи руду выкладываетѢ , въ ту пору въ низу шахта находящїеся работники другою половиною цѢпи опущенную бадью нагружаютѢ или прежде нагруженную прицѢпляютѢ . ПослѢ того правящей машину работникѢ поднимаетѢ рычагомѢ Q задвижку N , и выпускаетѢ воду жолобомѢ C на часть колеса E F , отѢ чего оно на правую руку обращаясь спанетѢ , и порождая бадью

бадьа кѣ низу , а нагруженная кѣ верь-
ху пойдешъ ; и такъ перемѣная
движеніе колеса , можно одну бадью
подымать а другую опускать , и пѣмѣ
безперерывно продолжать работу. А
какъ поднятую съ рудами бадью мо-
жно скорѣе опрокинувъ , опорознить , не-
жели въ низу порозную рудою укла-
дно нагрузить ; для того должно все-
гда въ низу имѣть претпью бадью , какъ
выше показано , которую пѣмѣ време-
немъ , когда порозная кѣ ѳимѣ опускает-
ся , а наладеная рудами подымается ,
нагрузивъ , и послѣ порозную опущен-
ную съ крюка снявъ , на оной поло-
жить ; а потѣмъ снятую между пѣмѣ
рудами накладывать , чѣмъ работа
много скорѣе происходитъ можетъ. Хо-
тя Георгій Агрикола въ шестой книгѣ
своея Металлургіи представилъ сію
машину , для черпанья изъ рудни-
ковъ воды ; однако я рассудилъ ,
что ею способнѣе руды подымать
нежели воду для того что кѣ чер-
панью воды другія машины много
угоднѣе , которыя въ слѣдующей
главѣ обстоятельно описаны. Много
есть еще и другихъ машинъ кѣ сей
работѣ угодныхъ ; однако для
краткости оставляю , понеже они
отъ

бѣтъ вышепоказанныхъ мало раз-
нятся.

§ 72. Бадьи дѣлаютъ величиною бадьи и по рассужденію глубины шахта и тяже-
лости матерій , обыкновенно выши-
ною и шириною въ аршинъ и больше.
Около толстыхъ дубовыхъ досокъ , изъ
которыхъ бадья состоитъ , ободятъ
по верхнему и по нижнему усто-
ру желѣзные обручи , которые къ до-
скамъ прикрѣплены желѣзными же по-
лосами. Изъ тѣхъ желѣзныхъ полосъ
у двухъ уши , въ которые же-
лѣзная дуга вкрѣплена ; дно бадьи
обито тремя желѣзными же полоса-
ми. Къ нижней части шахта ,
куда бадьи опускаются , возятъ
руды изъ ближнихъ шпольшъ на
обыкновенныхъ тележкахъ , какія
при строеніяхъ для кирпичей и зем-
ли употребляютъ ; а изъ дальнихъ
шпольшъ возятъ въ немалыхъ , крѣп-
кихъ , четвероугольныхъ , продолгова-
тыхъ и желѣзными полосами оби-
тыхъ ящикахъ , которые ходятъ
на четырехъ ко дну поддѣланныхъ
толстыхъ колесахъ. Въ передней
бокъ вбито кольцо , за чтобъ привязать
веревку , тянуть можно было. Отъ
Ж устья

успѣя верхняго шахта отвозящѣ под-
нятую руду на подобныхъ тележкахъ,
также и на большихъ телегахъ въ са-
раи; крупные дикіе камни употребля-
ютъ на всякую постройку, а землю
и мѣлочъ кругъ ямы валятъ въ кучи.

ГЛАВА ТРЕТІЯ

О машинахъ, которыми изъ
рудниковъ воду выливаютъ.

Первая 6 73. Воду, что въ рудники
маши- изъ стѣнъ горъ выжимается или
на. изъ каменныхъ щелей вытекаетъ,
выливаютъ насосами и ящиками. На-
сосы дѣлаютъ простые, или состав-
ные. Простые употребляютъ, ко-
гда шахтъ неглубокъ; а гдѣ воды
очень много стекается, шутъ ста-
фиг. 10. вятъ по два простыхъ насосовъ. Въ
средиѣ оныхъ укрѣпляютъ лежачей
воротъ А, на столбахъ В С D E;
сквозь воротъ проходитъ поперечной
брусъ F G. На концахъ его прикрѣп-
лены шесты H I, которые изъ насосовъ
поршнями вслу поднимаютъ. И такъ
когда привѣшеною чуркою К работ-
никъ

никѣ палку L туда и сюда качаетъ; обращаетъ воротъ въ ту и другую сторону, шесты въ бадьяхъ двигаетъ, и пѣмъ воду изъ шахта выливаетъ. Движеніе можно произвести и другимъ образомъ, на примѣрѣ; концы бруса пропустить далѣе, и къ нимъ придѣлать очаны, на которые бы два человѣка ногами спупали и оной брусъ двигали.

§ 74. Сложенные насосы употребля- Вторая
ютъ въ ямахъ, которыя глубже прип- маши-
цати футовъ: для того что въ боль- на.
шей глубинѣ одинакіе насосы не дѣй-
ствительны. И такъ верхней конецъ
нижняго насоса А прикрѣпляютъ къ ко- фиг. 13.
рыту В, что бы изъ него въ корыто вода
вытекала. Въ тожъ корыто ставятъ
другой насосъ С, такимъ же образомъ къ
другому корыту D верхнимъ успѣемъ
прикрѣпленной. И такъ толь мно-
го насосовъ ставятъ, сколько глуби-
на шахта требуетъ; а изъ верхняго
насоса вытекаетъ вода жолобомъ S по-
верхъ земли или въ штольнѣ. Шесты,
которыя изъ насосовъ воду тянутъ, дви-
жущая всѣ одною клюкою желѣзною
Е, утвержденною въ валъ F колеса G,
которое вода вокругъ обращаетъ. Она
клюка вдѣта въ желѣзную петлю Н,

Ж 2

желѣз-

железнымъ засовомъ прикинутую къ очапу I. Въ развилинахъ онаго очана ходящій дуга K L, у которой короткой конецъ K имѣетъ крюкъ вклепанной въ петлю, набитую на конецъ шеста верхняго переаго насоса; а долгой конецъ оной дуги L прикинутъ железнымъ засовомъ къ очапу M и къ дугѣ N, также какъ петля H; засовы сквозь очапы и дуги такъ просунуты, что всѣ часины ея машины на оныхъ обращаться могутъ. И такъ когда E движеніемъ колеса G обращается къ верху, то подымается машина способомъ очаповъ I, M, O и дугъ K, N; также и шесты всѣхъ бадей, и воду въ придѣланныя корыта выливаетъ; а опустившись, шесты въ бадьи впускаетъ, воду на поршни вбираетъ, и опять поднявшись оную выливаетъ. Поршень состоитъ изъ деревяннаго круга къ нижнему развилочному концу шеста прикрѣпленнаго, и изъ язычка, которымъ при подъемѣ поршня дора закрывается, что бы вода не вытекала; и изъ подобнаго круга въ нижнемъ отверстіи насоса вставленнаго крѣпко. Шесты и очапы бываютъ изъ твердаго дерева, и въ нужныхъ мѣстахъ обиты железными полосами.

§ 75. Естли устье шахта бу-^{Третья} деніѣ на горѣ или въ какомъ другомъ ^{маши-} дальномъ мѣстѣ отъ текущей воды, на-
 которою колесо обращать должно, и ^{фиг. 12.} шестовъ бадейныхъ не можно къ клю-
 къ колеса непосредственно укрѣпить,
 ради дальнаго расстоянія; для шо-
 го ставятъ отъ колеса водою дви-
 жимаго къ устью шахта слѣдую-
 щую машину, кою зовутъ шапунами.
 Чрезъ все оное расстояние вбиваютъ въ
 землю по два бруса вмѣстѣ *a b*, пару отъ
 пары въ расстояніи до прехъ сажень.
 Промежъ верхними концами каждой
 пары брусомъ *a b* вкрѣпляютъ засовами
 по очалу *c d*, которые промежъ стол-
 бами на засовахъ обращаться могутъ;
 а верхніе и нижніе концы имѣютъ
 сквозь ихъ развилины пропущенныя жер-
 ди *g g* гвоздьми сколоченныя и на за-
 совахъ обращающіяся. Крайнихъ ше-
 стовъ концы имѣютъ по желѣзному
 наконечнику съ пеплями, въ кото-
 рыхъ заклепаны крюки *b b*. Верхнихъ
 шестовъ концы прикрѣплены къ брусу
 сквозь воротъ *K* пропущенному *т т*. И
 такъ когда колесо *N O* отъ воды вкругъ
 вершится; двигаетъ клюкою связанные
 шесты *g g* туда и сюда, которые на-
 верху сквозь воротъ пропущенной брусъ

Ж 3

т т

и т качаютъ , и пѣмъ шесты изъ бадей тянутъ , въ бадѣи назадъ суютъ , и воду симъ движеніемъ выливаютъ.

Чет- § 76. Къ сложеннымъ насосамъ мо-
вершая жно причестъ и пѣ , гдѣ имѣсто
маши- шестовъ и поршней продолговаты-
на. ми шарами воду къ верху тянутъ.
фиг. 14. Соспавляются слѣдующимъ видомъ.
Надъ устьемъ шахта надлежитъ по-
спавить въюшку или шестперню А
В; шакую же укрѣпить и въ ямѣ , въ
которую на днѣ шахта вода стекает-
ся. Около оныхъ въюшекъ обвѣстѣ цѣпь
или конатъ съ надѣльными на не-
го шарами а а въ четверть арши-
на другъ отъ друга опстоящими Сѣи
шары когда съ низу сквозь бадью С въ
верхъ проходятъ , тогда опираясь о
бока бадѣи , водѣ , которую къ вер-
ху поднимаютъ , внизъ назадъ пропечь
не даютъ. Ипакъ оную верхнимъ
концемъ бадѣи вонъ выливаютъ ; и
обратившись въ низъ по внѣшней спо-
рой , паки дѣйствіе свое возобновля-
ютъ. Въюшка вертѣться можетъ си-
лою воды или вѣтреной мѣльницы ,
что по рассужденію обстоятельствъ
учредитъ можно.

ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ. 103

§ 77. Ящики, которыми изъ руд- Пятая
никовъ воду выливаютъ, ходятъ по маши-
чпи около такихъ же вьюшекъ, какъ на.
и вышепомянутые шары; однако
тѣмъ разнствуютъ, что вмѣсто
одной сквозь шары продѣтой верев-
ки или цѣпи, прицѣплены ящики
краями къ двумъ крѣпкимъ цѣпямъ,
которыя также около двухъ вью-
шекъ въ верхъ съ водой, а въ низъ
порожжіе ходятъ, и подъ нижнюю
вьюшкою обернувшись опять воду за-
черпываютъ, и къ верху поднимаютъ.
Вмѣсто ящиковъ могутъ употребле-
ны быть крѣпкія ведра желѣзными
обручами обитыя.

ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ

о машинахъ, копорыми изъ ямъ
худой воздухъ выгоняютъ, и вмѣ-
сто его чистой впускаютъ.

§ 78. Въ глубокихъ рудникахъ, ко- О воз-
торыя во многія стороны подъ землею духъ въ
далече проведены, и мало шахтовъ къ рудни-
самой поверхности земли прокопанныхъ, какъ.

Ж 4

имѣ-

имѣютъ, собирается обыкновенно паръ, челоѣческому здравію вредительной. Происходитъ отъ жирнаго каменнаго масла, отъ сѣры и мышьяка, и во время копанія и разбиванія горы съ тяжелою каменною и земляною пылью по штольнямъ расходуется, и въ нихъ труждающихся людей грудь ядомъ своимъ повреждаетъ. Сіе примѣтили также рудокопы по тяжелому запаху, которой въ рудникахъ бродитъ, духъ занимаетъ, сѣчи гаситъ, а особливо оказывается сей лѣтучей ядъ тѣмъ, что въ рудникахъ иногда загарается. Для перемѣненія сего воздуха употребляютъ слѣдующія машины.

Первая § 79. Надъ устьемъ шахта перемашина. кладываютъ два бруса А В, С D на крестѣ, и на нихъ ставятъ такимъ же образомъ широкія доски Е F, фиг. 5. съ крышкою L, которыя доски отъ всѣхъ сторонъ вѣющей вѣтрѣ собою и крышкою удерживаютъ, и къ низу въ шахтѣ отбиваютъ; чѣмъ въ рудникѣ стоящій воздухъ растворяется, и вредительныя пары теченіемъ своимъ сквозь другой шахтѣ выводитъ.

Вторая Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ ставятъ обрацающіяся

рашающіяся около шеста *г* бочки *М*, съ маши-
крыломъ *Н*, изъ которой въ шахтъ на-
пропущена труба. На боку оной бочки фиг. 5.
здѣлано окно *р*, которое всегда спо-
собомъ крыла къ вътру оборачивается,
и оной сквозь себя и трубу въ шахтъ
вводитъ. Обѣ сѣи машины только то-
гда воздухъ изъ рудниковъ выводитъ
могутъ, когда въ *п* *р* въетъ; а въ Третіе
тихую погоду бывающъ недействи-
тельны. Для такихъ случаевъ по на-
лезнѣ употребляютъ большіе мѣхи,
которые при устьѣ шахта или штоль-
на надлежитъ ш. къ поставивъ, что
бы ихъ желѣзныя трубки въ долгія
деревянныя трубы въ концѣ дальня-
го штольна пропущенныя утвержде-
ны были. Движеніе мѣховъ можно про-
извести очами, въ галу утвержден-
ными, и тягостію великихъ камней
на верхнюю доску мѣховъ наложен-
ными.

§ 80. Въ семъ случаѣ бесполез- Чет-
ною почитаю машину, о которой верная
славной Французской Физикъ и Ма-
штематикъ * Маріотъ упоминаетъ; на.

Ж 5

хотя

(*) Въ трактатѣ о движеніи воды и дру-
гихъ жидкихъ матерій.

хотя оной я ни гдѣ при горныхъ мѣстахъ въ употребленіи не видалъ , ни въ Металлургическихъ книгахъ описанной. Сія машина въ рудникахъ шѣмъ быть можетъ способнѣе другихъ , что во первыхъ оную здѣлать не мудро и не трудно ; второе что она къ своему дѣйствию людей не требуетъ ; третіе что тою же водою , которая другія машины движетъ , воздухъ въ рудникахъ перемѣнять можно. Сіе учинено быть должно слѣдующимъ образомъ. Подъ водою , которая съ колеса какой нибудь машины , напримѣръ водолливной , стекаетъ , поставитъ въ неглубокой ямѣ или логвинѣ , гдѣ вода стекается , ящикъ А В , съ 7. 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 не большія дыры а а имѣлъ , которыми бы вода изъ него вытекала , а воздухъ бы не выходилъ. На крышкѣ надобно четырехугольную или круглую дыру въ томъ самомъ мѣстѣ , на которое вода съ колеса падаетъ , прорѣзать , шириною въ четверть аршина

на

на или больше , какъ количество падающей воды потребуетъ. Въ тужь диру надлежитъ поставить большую воронку D. Всѣ онаго ящика щели и спои надобно выконопатить и засмо- лить , что бы воздухъ изъ него выхо- дить не могъ , кромѣ на боку В надъ во- дою нарочно прорѣзанной дыры Е , изъ которой въ рудникъ труба Г пропущена. И такъ когда падающая вода съ колеса М въ воронку падаетъ , и въ ящикъ дирую протекаетъ ; захватываетъ съ собой снаружи воздухъ , и стремлені- емъ своимъ въ ящикъ втягиваетъ , откуда онъ только въ трубу Г , и ею въ рудникъ проходить бу- детъ. Дира изъ воронки въ ящикъ прорѣзанная для того бываетъ ве- лика , что бы впадающая вода не такъ какъ бы въ обыкновенной ворон- кѣ вмѣстѣ стекалась , но въ великія капли и брызги разбившись , прохо- дила и между ними воздухъ движе- ніемъ въ ящикъ гонила. Впадающая вода дырами а а изъ ящика въ яму выливается , и откуда , куда отве- дена , стекаетъ.

§ 81. Въ рудникахъ , которые Вол- имѣютъ два шахта къ поверхно- ное сти земли , такъ прокопанныхъ ,
что

двиге- что бы одинъ на горѣ а другой
 не воз- подѣ горою имѣлъ свое устье , по
 духа въ есть что бы одно было выше , нежели
 рудни- другое ; то проходитъ воздухъ и безъ
 жакъ. всякихъ машинъ самъ собою ; и сіе
 движеніе воздуха имѣетъ порядоч-
 ные повороты. Въ теплые вѣс-
 ние и лѣтніе дни входитъ воздухъ
 въ устье высокаго шахта и про-
 шедъ штольною , устьемъ нижняго
 шахта выходитъ , и такимъ образомъ
 беспрестанно обращается. А напро-
 тивъ того въ холодные осеніе и зим-
 ние дни входитъ воздухъ въ устье
 нижняго шахта и устьемъ высо-
 каго выходитъ. А когда весною
 и осенью стужа съ теплою борет-
 ся , и погода то тепла то сту-
 дена бываетъ ; тогда чрезъ дѣлѣ-не-
 дѣли [можетъ быть въ иныхъ мѣ-
 стахъ и долѣ] теченіе воздуха въ
 оныхъ рудникахъ перемѣняется ча-
 сто , и то въ высокой шахтѣ вхо-
 дитъ а нижнимъ выходитъ , то въ
 нижней опускается а верхнимъ под-
 нимается. Сіе вольное воздуха дви-
 женіе уже въ давныхъ лѣтахъ при-
 мѣчено искуснымъ Металлургомъ и
 Докторомъ Медицины Георгіемъ Агри-
 колою (*).

ГЛА-

(*) О рудныхъ дѣлахъ книга 5.



ГЛАВА ПЯТАЯ.

О измѣреніи рудниковъ.

§ 82. Не рѣдко случается при Длече рудныхъ дѣлахъ нужда въ Геометрич. во руднѣ , особливо когда въ глухомъ рудникѣ , у котораго только одинъ мѣряш шахтъ , воздухъ сѣрной и нездоровой сопрется ; то надобно къ живш. проведенной въ низу шпольшнѣ съ верьху прокопать другой шахтъ ; и что бы въ оной шахтъ умѣститъ , то есть то мѣсто на верьху земли сыскать , отъ котораго бы къ горизонту перпендикулярной , то есть спамой шахтъ къ концу шпольшны выкопать ; для того надобно по Геометрическимъ правиламъ оной рудникъ внупри вымѣритъ , и мѣру на поверхность горы вынести. Второе , когда рудами изобильная жила лежитъ въ горѣ , въ которой двое помѣстниковъ или хозяевъ , или больше , участники , и каждой противъ своего участія хочетъ въ оной жилѣ имѣть долю ; тогда надлежитъ показати

казать и въ шпольнахъ предѣлѣ про-
тивѣ межѣ , которая на поверхности
земли оныя участія раздѣляеиѣ , что
безѣ Геометріи учинено быть не мо-
жетѣ. Для того намѣрился я здѣсь
самыя нужныя и необходимыя Геоме-
трическія правила и инструменны
купно съ ихъ употребленіемѣ вкрат-
цѣ предложить , только ради тѣхъ ,
которымѣ Геометріи индѣ научишьсѣ
не случилось. Въ семѣ предложеніи
всѣ математическія доказательства
оставляю , и только покажу самыхъ
къ сему нужныхъ задачъ рѣшеніе.

Осно- § 83. Все сюда принадлежащее ис-
ваніе . кусство полагаю въ подобномѣ сложе-
измѣ- ніи прямыхъ линіѣ оставивѣ употре-
ренія бительныя въ рудникахъ для измѣренія
рудни- способы. Уголѣ составляютѣ двѣ ли-
ковѣ. нѣи концами соединенныя одна съ дру-
гою , много или мало одна къ другой
наклоненныя. Повеличинѣ ихъ наклоне-
нѣя считается величина угла , которую
фиг. 16. измѣриваютѣ полукругомѣ $ABCD$, раз-
дѣленнымѣ на 180 градусоѣ Уголѣ ,
котораго линѣи растворены на 90 гра-
дусоѣ , называется прямымѣ ; меньшей
оного острымѣ а ббльшей тупымѣ.
Ломанная линѣя есть $E G F H$,
копо-

которая состоишь изъ двухъ или многихъ линій , EG , FG , FN , углами соединенныхъ.

§ 84. Ломанная линія подобна Прав-
 другой ломанной линіи , когда обѣ ла-
 состоятъ изъ равнаго числа линій , фиг.
 тѣмъ же порядкомъ расположенныхъ и б.
 пропорціонально, и равные углы имѣ-
 ющихъ. Напримѣръ , ломанная ли-
 нія EN , подобна другой ломанной
 линіи en , для того что какъ уголъ
 G 80 градусовъ, такъ и уголъ g 80 гра-
 дусовъ имѣетъ и прочіе другъ другу
 по порядку равны. Линія EG впрое
 больше линіи en , также и прочія.
 Изъ сихъ опредѣленій происходятъ слѣ-
 дующія правила. 1.) Когда отъ одно-
 го конца двухъ подобныхъ ломаныхъ
 линій проведены будутъ прямая ли-
 нія EN , и en , къ другому ихъ кон-
 цу , то будутъ онѣ имѣть между
 собою ту же пропорцію какъ оныя ло-
 маныя линіи имѣютъ между собою ;
 Напримѣръ когда одна изъ ломанныхъ
 въ пятеро больше другой , то и
 прямая оной линія другой прямой ли-
 ніи въ пятеро больше. 2) Углы ихъ
 наклоненія равную мѣру имѣютъ ,
 то есть равное число градусовъ содер-
 жатъ

жашѣ и сами линіи въ одну сторону параллельно просшираются.

Ин-
стру-
мен-
ты.

§ 85. Для употребленія сихъ правилъ въ измѣреніи рудниковъ слѣдующіе инструменты надобны. 1) Всякій компасъ ; котораго кругъ раздѣлитъ надлежитъ не токмо на 24 часа и всякой часъ на 15 градусовъ , но и градусы на половины и четвертин. Чѣмъ оной компасъ больше , и части его мельче раздѣлены , тѣмъ точнѣе мѣру показать можетъ. Черезъ точку , гдѣ игла спойтѣ , на которой помянутой компасной кругъ вершится , надобно на днѣ ставка провести прямую линію А В , такъ что бы она компасъ на два равныя полукружія раздѣляла. Въ стѣны ставка надъ оною линіею надлежитъ поставить по малинкой и тонкой иголкѣ а а , что бы онѣ надъ самимъ краемъ круга были и градусы бы показывали. Ставокъ утвердить надлежитъ въ мѣдной обечейкѣ С Е D F спеньками С и D , которые къ линіи А В стоятъ съ боковъ перпендикулярно. Прощивъ середины компаса къ обечейкѣ прикрѣпить въ Е и F двѣ ручки Е G и F H , прошивъ

тивъ линѣи А В перпендикулярно ; фиг. 15.
для того что бы на протянутой косо
верви компасъ висѣлъ горизонтально.

§ 86. Второй инструментъ квадрантъ состоитъ изъ четверти круга А В С на 90 градусовъ , и фиг. 8.
на ихъ четверти раздѣленнаго ; на
одномъ боку утверждены равныя двѣ
ручки *r r*. Ось угла С навѣшена
гиря Г на тонкой шолковой ниткѣ.
При семъ надлежитъ имѣть тонкую
вервь , приаршинную сажень , и нароч-
ные гвозди желѣзные , что бы въ спѣ-
ны рудниковъ вколачивать , и вервь при-
вязывать можно было. Трепей ин-
струментъ есть масштабъ , или умен-
шенная мѣра , длиною съ футъ , раз-
дѣленная на 10 уменьшенныхъ саже-
ней , сажень на три аршина , аршинъ
на 16 вершковъ. Липера *a* сажени , фиг. 17.
b c , *e b* , *d g* аршины ; пресѣкающія
ихъ линѣи означенныя числами 4 , 8 ,
12 , 16 , значатъ четверти и вершки.
При семъ надлежитъ еще имѣть ли-
неаль , циркуль , таблицу деревян-
ную ровную , или столъ на чемъ бы
бумагу ровно растянуть можно бы-
ло , такъ же и показанной 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.

фиг. 18.

§ 87. Когда будетъ штольна горизонтальна, а шахтъ перпендикуляренъ, однако штольна отъ прямой линіи въ стороны отходитъ, а надобно на поверхности земли узнать мѣсто, съ котораго къ концу штольны самой шахтъ прокопать должно; то надлежитъ поступать слѣдующимъ образомъ. Пускай будетъ искривившаяся въ стороны горизонтальная штольна АВ, въ которой прямою линіею верви протянуть не лзя; для того надлежитъ вервь за вбитые въ стѣну штольны гвозди *a b c d* привязавъ раздѣлить въ четыре части, и потомъ 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 надлежитъ. А потомъ вышедъ изъ рудника надобно разослать на ровномъ столѣ или таблицѣ большой листъ бумаги, какъ выше упомянуто; и взявъ съ уменьшеннаго маштаба саже-

ни

ии и прочія частіи, снести на оную бумагу линіи съ ихъ углами. И на- послѣди отъ конца линіи k къ концу l провести прямую линію kl , и оную масштабною жъ мѣрою вымѣрять; сія мѣра будетъ прямое расстояние конца штольны A отъ устья шахта B . И такъ буде поверхность земли горизонтальна, то можно по оной мѣрѣ въ томъ градусѣ, въ которой прямая линія kl на бумагѣ лежала, по компасу вервь просяннуть, и по ней столько сажень и частей ея отмѣривъ, сколько она по масштапу на бумагѣ имѣла; конецъ мѣры будетъ самое то мѣсто, гдѣ шахтъ перпендикулярно или сплано къ концу штольни A копать надлежитъ.

§ 88. Однако когда штольна не задана совсѣмъ горизонтальна или поверхность земли гориста, то надобно такъ же оныхъ наклоненіе и перегибы, навѣсивъ на вервь квадрантъ съ от- фиг. 8.
вѣсомъ примѣчать по градусамъ, и купно съ длиною верви записывать. Пускай будетъ подъ горою A B штольна EFG , въ которую одинъ шахтъ DE съ верьху проведенъ; а требуется узнать мѣсто, въ ко-
3 2 торомъ

поромъ бы къ концу штольны **Г** спамой шахтъ прокопать. И понеже поверхность земли гориста, и штольна сама по къ верьху по къ низу склоняется, хотя въ стороны и не изгибается, опъ чего въ шахтъ вѣрвь протянуть прямо не лзя; того ради надлежитъ оную въ изгибахъ **Г** и **Н** ко вбитымъ гвоздямъ привязать, и каждой части наклоненіе навѣшеннымъ квадрантомъ, а длину саженью смѣрять. Подобнымъ образомъ и на поверхности земли, вбить колья на вершинахъ горъ **А** и **В**, и въ долинѣ **С**, по нимъ развязанную вервь вытянуть въ ту же сторону, въ которую штольна лежитъ по компасу толь далече, какъ довольно быть покажется; длину частей **ДА**, **АС** вымѣрять, а послѣдней **СВ** не вымѣривать, но толь ко оной наклоненіе квадрантомъ примѣнить. И послѣ длину частей верви съ ихъ наклоненіями на бумагу выместъ по маштабу, гдѣ ломанная линія *e f b g* будетъ подобна протянутой верви **Е** **Г** **Н** **Г**. Линію *e b* провести толь далече на бумагѣ, что бы она была длиною противъ штольны или и далѣе. Послѣ того надлежитъ провести къ горизонту перпендикулярную линію

линью $g\ b$, отъ конца штольны къверху, и гдѣ она линию $b\ c$ перѣсечетъ, отъ того мѣста смѣрять по масштабу отъ c до b , которое расстояние саженьми поверви опмѣренное отъ c покажетъ самое то мѣсто въ b , гдѣ спашой шахтъ копать надлежитъ; $g\ b$, снятая по масштабу линия покажетъ глубину онаго шахта, которой прокопанъ будетъ отъ B къ G въ саженьяхъ,

§ 89. Крутыхъ и пологихъ шахтовъ Задача наклоненіе отъ перпендикула вымѣрять можно квадрантомъ, навѣсивъ его на вервь $A\ B$; и смѣривъ оную са-фиг. 8. женью. А послѣ снесши наклоненіе на бумагу, провести надлежитъ линіи съ отъѣсомъ параллельныя съ каждого конца шахта, da , и $b\ c$. Потомъ смѣ-фиг. 19. рить масштабомъ расстояние db , которое будетъ мѣра, сколько шахта нижней конецъ A отклонился отъ верхняго B . Рудники, которые какъ въ рассужденіи глубины такъ и ширины склоняются, надлежитъ черезъ оба упомянутые способы совокупно вымѣривать, то есть на каждой протянутой части верви компасъ и квадрантъ навѣшивать, и какъ вертикальное такъ и

З з

горы-

горизонтальное склоненіе замѣчать, и послѣ купно съ длиною вервей по масштабу на бумагу сносить два раза, первое ради горизонтальнаго, а второе ради вертикальнаго склоненія.

Проб- 6 90. Чтожъ надлежитъ до втораго
 лема главнаго случая, то есть до сысканія
 чест- пермина въ шпольшѣ участникамъ
 жертая, шой горы, въ коной жила лежитъ;
 фиг. 20. то производить должно измѣреніе
 шѣмъ же образомъ, только лишь об-
 ратнымъ. Пусть будетъ рудникъ D
 EF GH IL въ двухъ шахтахъ
 DEF и GH и въ двухъ шпольшѣ-
 нахъ FG и HL состоящей, на
 поверхности земли межа A; надоб-
 но сыскать въ шпольшѣ HL пунктъ
 или предѣлъ, коной участникамъ
 оную противъ ихъ межъ раздѣляетъ.
 Тогда надлежитъ поступать какъ и
 прежде, то есть протянуть вервь
 отъ пермина A къ устью шахта,
 привязавъ ее въ B C D, по рассужденію
 доловъ и горъ къ кольямъ. Такъ же и
 въ шахтахъ и шпольшѣхъ поступая
 провести надлежитъ вервь привязавъ
 въ D E F G H L. Послѣ того измѣ-
 ривъ склоненіе и наклоненіе частей
 верви, вынести чертежъ на бумагу;
 какъ

какъ изображается въ $a b c d e f b l$, по уменьшенному маштапу. Отъ литеры a , которая на поверхности земли въ A между значить, провести къ горизонту перпендикулярную линию $a i$, которая пересѣчетъ линию $b l$ въ i ; отъ сего мѣста надлежитъ маштабомъ смѣрить до литеры b , которая мѣра будетъ значить то, сколько подлинныхъ сажений надлежитъ въ штольнѣ $H L$ отмѣрить одному участнику начиная отъ H . Сей примѣръ служитъ въ рудникахъ неимѣющихъ въ стороны наклоненія, которое, по § 85, компасомъ измѣрено быть можетъ; а въ тѣхъ рудникахъ, которые во всѣ стороны склоняются, надлежитъ углы вымѣривать компасомъ и квадрантомъ, и все измѣреніе на бумагу выносить два раза.

§ 91. По симъ правиламъ можно во Закладъ всякихъ случаяхъ и обстоятельствахъ ченіе рудники вымѣривать тому, кто положенныя правила вкратцѣ выразумѣетъ. Особливыхъ задачъ показывать иѣтъ нужды, для того что почти каждой особливый обстоятельства имѣетъ. Въ предложеніи сихъ правилъ не поступалъ я по обыкновеннымъ горныхъ землемеровъ

установленіямъ для того что правила ихъ весьма долги , и скучныхъ выкладокъ полны, и логарифмическихъ таблицъ требуютъ , что видно въ Фоктовой горной Геометріи , которая въ дещь напечатана. Я послѣдовалъ въ семъ больше Георгію Агриколѣ , котораго правила о горной Геометріи только десять полулистовъ заняли ; однако здѣсь еще нѣкоторые обстоятельства и инструменты перемѣнены а иныя оставлены , для того что излишны показались.

КОНЕЦЪ ТРЕТІЕЙ ЧАСТИ.



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
Ч А С Т Ъ Ч Е Т В Е Р Т А Я
О пробованіи рудъ и мшалловъ.



ГЛАВА ПЕРВАЯ

О печахъ , посудѣ и инстру-
ментахъ къ пробованію надле-
жащихъ.

§ 92.

Къ пробирному художеству надоб- Про-
но необходимо три печи. Перъ- бирная
вая обыкновенно называемая пробир- печь.
ная печь А В С D E , которая быть фиж. 22.
должна въ длину и ширину около трехъ
четвертей аршина [хотя иногда ра-
ди способности и укромности дорож-
ной и много меньше здѣлать мож-
но], а въ вышину четвертью ширины
больше. Напримѣръ буде она длиною
и шириною 12 вершковъ , то должна
вышиною быть 15. Нижняя часть
А В E D сложена изъ равныхъ четы-
рехъ желѣзныхъ листовъ , изъ кото-
рыхъ каждой вышиною $7\frac{1}{2}$ шириною
12 вершковъ ; а отъ нижней части
до верѣху С надобно , что бы печь
уже сходилась , такъ что бы четы-
ре

ре верхніе листы В С и Д С были внизу шириною по 12 а въ вершѣ по 6 вершковъ. На переднемъ нижнемъ листѣ надлежитъ прорѣзать два устья *Е* и *Г* шириною въ 4 а вышиною въ 2 вершка, одно отъ другого расстояніемъ въ $1\frac{1}{2}$ вершкахъ, да по вершку въ низу и въ вершѣ оставить. Къ верхнему и нижнему устью придрѣлать дверцы желѣзныя съ обѣихъ сторонъ подвижныя. На прочихъ трехъ исподнихъ бокахъ внизу дрѣлать по маленькому окошечку съ задвижными дверцами и на всѣхъ верхнихъ бокахъ въ срединѣ прорѣзать по круглой диркѣ въ вершокъ шириною *м*, *п*. Поперекъ оной печи въ боковыя стѣны утвердить два желѣзныя прута въ дюймъ толщиною, такъ что бы передней былъ порогу верхняго устья на лежащей перстѣ ниже, и отъ передней бы стѣны отстоялъ на вершокъ; а другой отъ задней стѣны [нѣсколько по выше] отстоялъ бы на два вершка. Стѣны печныя и прутья надлежитъ вымазать на то приготовленною глиною, о которой смотри въ § 105. ; и что бы глина къ стѣнамъ печи крѣпче пристала, для того надобно стѣнѣ быть шероховатой, какъ

Д

и поперечнымъ прутьямъ , на ко-
 торые положить подикъ , или обожго-
 ную глиняную доску , толщиною въ
 палецъ , такъ что бы она до по-
 рожку верхняго устья вплоть до-
 ткнулась , отъ боковъ постороннихъ и
 отъ задняго на два вершка отстояла.
 На подикъ поставитъ 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 вы-
 шепомянутаго подика , и на немъ
 такъ поставлена , что бы устье F съ
 верхнимъ устьемъ пробирной печи
 соединилось. Такимъ образомъ утвер-
 жденную печь надлежитъ поставить
 на каменномъ очагѣ вышиною близъ
 полуторыхъ аршинъ , которой вмѣ-
 сто дна самой печи служивъ ; а
 верхъ полъ остается , что бы въ печь
 угля накладывать можно было.

9 24. Вторая печь плавильная R S. Про-
 обыкновенно бываетъ четырехугольная бирной
 въ томъ же очагѣ , на которомъ пробирная горитъ.
 стоитъ , и выложена длиною и шири-
 ною въ поларшина , вышиною въ 3 чет-
 верти. Отъ дна расстояніемъ на чет-
 верть и выше утверждена желѣзная ре-
 шетка или поперечные прутья , на
 ко-

которые кладутъ чепыреугольной кирпичъ , для ставленія плавильныхъ горшковъ. Съ боку подъ решетку на- ставленъ мѣхъ съ очаномъ для произве- денія сильнѣйшаго огня. Третія печь сшил-дестиллирная А В , въ которой крѣп- лирная кія водки и другія летучія матеріи печь перегоняютъ. Имѣетъ фигуру чепыре-  Фиг. 22. угольную, и желѣзную рѣшетку. На одномъ боку оставлено устье D , кото- рымъ и дрова подъ реторту подкла- дываютъ , а на другомъ дира В оспав- лена , въ которую горло реторты R выходитъ уголье насыпаютъ полымъ верхомъ А. Всѣ при печи должны быть поставлены на очагѣ подъ кожу- хомъ , въ особливою на то учрежден- ной хороминѣ , при которой надле- житъ быть каморкѣ ради сохраненія нѣкоторыхъ инструментовъ и для выкладки и записки пробъ и проч.

Разные. § 95. Инструменты при печакѣ инструимѣтъ надобно слѣдующіе. 1) Двои- менны. или прои ручные мѣхи , 2) обыкно-  Фиг. 24. венныя клещи , 3) прои или чеп- веры щипцы съ прямыми концами ,  Фиг. 24. 4) щипцы , съ кривыми концами 5) щипцы , у которыхъ одна поло- вина изъ концѣ съ розвилиной g. 6) жаленъкой желѣзной крючекъ , 7) боль-

большую желѣзную ложку для плавления свинцу , 8) таганецъ в сѣмь прѣмь ножками и двумя обечайками , изъ которыхъ нижняя уже , 9) мѣдная четверугольная полоса сѣмь девятью или двѣнадцатью ямками , въ которые пробы выливать , и сѣмь рукояткою 1. Въ каморкѣ бытъ должны. Вѣски. 1) прои вѣски ; однѣ большіе , на которыхъ можно до трехъ или до фиг. 25. пяти фунтовъ взвѣсить , вторые маленькіе пробирные , на которыхъ только два или три золотника взвѣсить можно ; а третьи толь чувствительны , чтобъ только золотникъ удержали. Другіе и третьи вѣски должны бытъ въ поставкѣ со стеклянными окончинами для свѣту , повѣшены такъ , что бы ихъ ручкомъ черезъ колеса протянутымъ поднять и опустить можно было. На концѣ шнура привязана свинцовая плоскодонная гиря , что бы она своею тяжестью поднятые вѣски удерживала. Третьи вѣски должны бытъ толь чувствительны , что бы они отъ посредственной песчинки склонились ; что отъ того бываетъ , когда коромысельце ихъ тонко и легко , а приходомъ долго , так-

также чашечки и скурки очень тонки и легки. Въ чашечкахъ другихъ и претѣхъ вѣсковъ должно быть по весьма легкой равновѣсной другой чашечки, въ которые руды и металлы класъ надлежитъ.

умень-
шенной
вѣсѣ.

§ 96. На описанныхъ вѣскахъ развѣшиваютъ руды и металлы къ пробѣ противъ уменьшеннаго вѣсу, гдѣ вмѣсто пуда можно взять золотникъ и раздѣлить на 40 частей, и оныя употреблять вмѣсто фунтовъ. Сии уменьшенные фунты раздѣлить на половины, четверти и осьмушки фунта и на золотники, на половины и четверти золотника. И когда противъ сихъ гирекъ отвѣшенная руда дастъ извѣстную часть металла; то надобно заключить, что и въ большемъ прямомъ вѣсу самага количества руды столько же металла содержится на примѣръ серебряной руды умаленной пудъ, чрезъ пробу далъ 40 уменьшенныхъ золотниковъ серебра. Слѣдовательно и прямой пудъ оной руды содержитъ въ себѣ серебра столько же золотниковъ. Сей уменьшенной развѣсѣ дѣлаютъ изъ мѣди или серебра, мѣлкіе частицы вырѣзываютъ изъ тонкихъ мѣдныхъ листковъ и изъ шумихи.

Сере-

Серебряной развѣсѣ чище и постояннѣе. Для всѣхъ гирекъ надобно здѣлать ящички р, и въ нихъ для каждой особое четырехугольное или круглое гнѣздышко, изъ которыхъ вынимаютъ ихъ и кладутъ на вѣски остроконечными маленькими щипцами.

§ 27. Пробы, противъ которыхъ проба серебра на оселкахъ пробуютъ, со-на осел-спорятъ изъ палочекъ на кольцо дир-кѣ. ками надѣтыхъ х, въ которыхъ смѣ-фиг. 24, шена мѣдь съ серебромъ по пропорціи; напримѣръ въ 18 пробѣ серебра 18, мѣди 78 золотниковъ; въ 72 пробѣ 72 зол. серебра, 24 мѣди. Они могутъ быть здѣланы по лопамъ или по золотникамъ. Пробирные мастера употребляютъ ихъ только ради того, что бы узнать можно было, сколько надобно приложить свинцу въ пробирную печь къ серебру, по разному съ мѣдью смѣшенію ибо серебро, въ которомъ мѣди больше, требуетъ также 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	-	-	-

И

54

54	-	-	-	вб	14	-	-
72	-	-	-	-	10	-	-
84	-	-	-	-	9	-	-
90	-	-	-	-	5	-	-
96	-	-	-	-	3	-	-

Посуда. § 98. Посуда, которую при пе-
 фиг. 24. чашѣ имѣть надлежитъ, есть слѣ-
 дующая. Тигели или плавильные
 круглые и преугольные горшки *t t*,
 пробирные плошки *и*, капли, или
 пепельные круглые толстодонные гор-
 шечки *г*, стекляныя и глиняныя ре-
 торты разной величины *с*, реципи-
 енты, или подставныя стекляницы;
 изложница *q*. Въ каморкѣ быть должно
 фиг. 24. иготи желѣзной и мѣдной, чашкѣ
 желѣзной круглodonной съ пѣстомъ,
 стеклянкамъ разной величины для содер-
 жанія разныхъ матеріаловъ къ пробо-
 ванію нужныхъ, къ чему надобенъ
 особый шкафъ.

ГЛАВА ВТОРАЯ

Какъ О заготовленіи разныхъ масте-
 крѣп- рій къ пробованію нужныхъ.
 кую

водку § 99. Для отдѣленія золота отъ
 гнать. серебра надобно пробирному мастеру
 имѣть

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 сапожного до красна сожечь , съ селитрою вмѣстѣ спереть , и обѣ смѣшанныя матеріи въ глиняную реторту , приготоовленную на то глиною обмазанную и высушеную , положить , такъ чтобы претьея полна была 3) реторту поставить въ дестиллирную печь , подставивъ подъ заднюю ея сторону кирпичъ , такъ чтобы около всей оной реторты уголья класть **фиг. 22.** Азя было ; а къ горлу реторты приставить стекляной реципіентъ R , въ которомъ бы въ четверть вѣсомъ противъ всей матеріи въ реторту положеной , воды было. 4) Спой [или соединеніи горла съ реципіентомъ] мокрымъ пузыремъ обвить и глиной обмазать , и потомъ сверху печь кирпичами закрыть , и только не большую дыру оставить , чтобы въ низу подложенной дверцами огонь исподоволь разгорался. 5) Послѣ того какъ огонь будетъ разводиться сильнае , открыть больше для умноженія жару. 6) Какъ исподъ-

И 2 ная

няя сторона реторны начнетъ раскаливаться , и въ реципиентѣ красноватой парѣ появится ; тогда надлежитъ реторту вокругъ угольемъ осыпать , снявъ съверху кирпичи , и въ полномъ жару толь долго держать , пока красной парѣ изъ реторты въ реципиентѣ переходитъ перестанетъ. 7) Наконецъ надлежитъ печь совсѣмъ закрыть , что бы огонь помалу загасъ , и реципиентъ съ крѣпкою водкою прочь опиять.

Какъ оную чистить. § 100. Перегоненную крѣпкую водку надлежитъ чистить , что бы въ ней купороснаго спирта не было ; что можно такъ учинить. Взять самого чистаго серебра два или три золотика , и расковавъ въ тонкую бляшку , разрѣзатьъ ножницами въ узкіе куски. Потѣмъ оныхъ не много положить въ крѣпкую водку , отъ чего она будетъ бѣла и мутна ; кошпорою мутности дать устояться , и послѣ чистую водку въ другое судно бережно слить , и чистаго серебра вѣпорично нѣсколько положить и опять дать устояться ; и такимъ образомъ серебро помалу дополъ въ оную водку

ку класть, пока она отъ того му-
тилась и бѣлой порошокъ на дно опу-
скасть перестанетъ, что есть извѣст-
ной знакъ ея чистоты. Послѣ того
надлежитъ ее изъ стекляной ретор-
ты въ дестиллирной печи легкимъ
огнемъ перегнать, подложивъ подъ
дно реторты плоску съ пескомъ, что
бы она отъ крутаго жару не раско-
лолась.

§ 101. Крѣпкая водка иногда удаетъ. Какъ
ся черезъ мѣру сильна а иногда слабую
ба, что обое къ пробованію неспо-пробо-
собно. Для того надлежитъ ее пре-вать.
жде пробовать слѣдующимъ обра-
зомъ. Возьми 8 гранъ самаго чистаго
золота и самаго чистаго серебра
24 грана, и къ тому 2½ золотника
свинцу; опожги на капеллѣ, какъ
въ §. 107 будетъ показано, остав-
шееся на оной зерно расколоти въ
тонкую бляшку, и свей въ трубоч-
ку, положи въ крѣпкую водку, ко-
торую пробовать хочешь, что бы
смѣсь въ ней распустилась. Есть
ли трубочка отъ водки цѣла не оста-
нется, но разорвется, то показываетъ,
что водка черезъ мѣру крѣпка; и для

И 3

того

того надобно ее чистой водою розвести. Буде же она цѣла останется, и ровно 8 грань потянетъ, то значитъ, что надлежащую силу къ пробованію имѣетъ. А когда тяжела восьми грань будетъ, то значитъ, что водка слаба. Для чего надлежитъ легкимъ огнемъ излишнюю воду изъ ней прогнать,

Флусы. § 102. Возьми 1 фунтъ селитры, да два фунта виннаго камня, сохри мѣло вмѣстѣ, положи въ горшокъ, и прикрой, оставивъ не большую скважину, что бы раскаленнымъ желѣзнымъ прутомъ можно было смѣшенную матерію зажечь, которая отъ того съ четверть часа вспыхиваючи горитъ и въ уголь претворяется. Сей уголь надлежитъ истереть, и въ другой разъ такимъ же образомъ раскаленнымъ желѣзомъ еще зажечь, буде станетъ горѣть; а буде не зажжется, то должно признать, что она и съ одного раза была готова. Сія сожженная и истертая въ порошокъ матерія называется черной флусъ. Бѣлой флусъ составляютъ изъ двухъ частей селитры, и изъ одной части виннаго камня, стерши вмѣстѣ безъ

безъ жженія. Употребленіе сихъ флау-
совъ въ слѣдующей главѣ показано
будетъ.

§ 103. Свинецъ дробятъ такимъ Мате-
образомъ: расплони сего металла въ лег- рталы.
комъ жару въ большей желѣзной ложкѣ
или уполовникѣ фунтѣ или два. Огней
не много на ложкѣ мѣломъ опѣблен-
ной, и тряси онѣ низу къ верху
часто; но чтобъ свинецъ изъ лоп-
ка не выскакивалъ. Чрезъ такое тря-
сенье разбивается онъ въ мѣлкія
дробинки, и симъ способомъ весь
растопленной металлъ раздробивъ, над-
лежитъ сквозъ жестяное решето про-
сѣять, и для употребленія къ мѣсту
положить. Стекло изъ свинцу дѣ-
лать надлежитъ слѣдующимъ об-
разомъ возьми свинцу сколько хо-
чешь, положи въ пробирную печь въ
пробирной плошкѣ, и дай расплыть-
ся, такъ что бы онъ раскали-
ся; пощомъ жаръ производи непо-
стоянной, то есть такъ, что бы
онъ былъ то сильнѣе, то меньше. И
такъ продолживъ сіе дѣйствіе черезъ
часъ, вынь плошку и матерію, вы-
лей на выливную доску въ ямку;
и какъ она простынетъ; опей

И 4

въ

въ кругъ жолтое стекло отъ оставшагося свинцу , и изотри въ порошокъ , а къ оставшему приложивъ еще новаго свинцу сколько въ плоску войдетъ , поставъ опять въ пробирную печь , и поступай какъ и прежде , пока стекла довольно имѣть будешь.

Какъ § 104. Къ дѣланію капелей возъ-
капели ми просѣянаго сквозь сито чистаго
дѣлать. пеплу , въ которомъ бы размѣльчена-
го угля не было , довольное число ;
положи въ лохань или корыто , на-
лей въ него воды горячей , и выполо-
щи смушивъ нѣсколько разъ лопатою.
Потомъ дай устояться и щолокъ
слей. На оставшейся пепелъ налей
еще горячей воды , и по вышеозначен-
ному учини четыре или пять разъ , по-
ка слитая вода будетъ чиста безъ вку-
су. Вымытой пепелъ высуши. Послѣ
того возьми овечьихъ или телячьихъ
костей и сожги , такъ что бы они бѣ-
лы и ломки спади , изотри въ по-
рошокъ. На послѣди возьми выполо-
сканнаго пепла $\frac{3}{4}$, да жженныхъ ко-
стей $\frac{1}{4}$ и $\frac{1}{10}$ измѣльченной сухой глины ,
смѣшай хорошенько все вмѣстѣ , и
намочи всю сію матерію водою или пол-

полпивомъ , такъ что бы ее можно было въ комы рукою сжимать. Такимъ образомъ приготовленной пепелъ высыпавъ на высокую и толстую колоду , наполняй имъ капельную форму *f* туго съ верхушкой, и набойникъ фиг. 24. сверху наставивъ , бей деревяннымъ молотомъ пять или шесть разовъ изо всей силы. И такъ набитую форму посыпь сверху щепотью жженныхъ пертыхъ костей , и наставивъ въ старое мѣсто набойникъ , ударь раза два легонько , чтобъ насыпанной порошокъ присталъ. Послѣ того дно формы прижми къ лежащему на колодѣ пеплу, наложивъ пальцы на края , что бы капли не повредить , черезъ что она изъ верхней стороны формы выйдетъ цѣла. Симъ способомъ здѣланныя капли надлежитъ сперва на печи въ вольной теплотѣ высушить , а послѣ въ низу пробирной печи на угляхъ опжечь , и исподволь простудить.

§ 105. Къ обмазыванію пробирной Глина печи мѣшаютъ глину съ шерстью , къ об- съ лошадинымъ навозомъ , съ желѣз-маскѣ, ною окалиною и съ солью ; которая обмазка когда высохнетъ , и на ней щели

И 5 появятся ;

появятся; надлежитъ замазати пою же приготовленную глиною. Иные къ сему употребляютъ глину смѣшеную съ малымъ числомъ поташа и полученнаго стекла. При сихъ матеріалахъ надлежитъ пробирному мастеру имѣть сурьму, соль, полученное стекло, полученную пѣну, которая на поверхности расплавленнаго стекла въ стекляныхъ фабричныхъ печахъ садится, буру мѣлкой бѣлой песокъ, поташъ, жженой и полученной кварцъ, которыхъ не обходимо нужно употребленіе въ слѣдующихъ главахъ сея части показано будетъ.

ГЛАВА ТРЕТІЯ

О пробоваіи золотыхъ и серебряныхъ рудъ.

Проба 6 ісб. Возьми серебряной руды, серебря. сколько надобно, и разотри въ железныхъ лѣзной чашкѣ мѣлко, опшѣсь на пробирныхъ вѣскахъ одинъ пудъ по уменьшенному вѣсу. Потѣмъ возьми чистаго дробленаго свинцу, 8, 12, 14 или и 16 разъ вѣсомъ больше противъ руды самой ;

мой ; 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 верху достальнымъ свинцомъ посыпь. Плошку поставь въ пробирную печь , которая довольно разведеннымъ огнемъ уже раскалилась , и сперва содержи съ полчетверти часа въ мѣрномъ жару. А какъ плошка съ матерією начнетъ раскаливаться ; содержи ее въ большемъ жару , что бы вся красна была столь долго , пока свинецъ съ рудою соединится , и поверхность матеріи всей гладка и свѣтла будетъ. Послѣ того жару нѣсколько убавь , и сію перемѣну огня продолжай до полъ ; пока свинецъ перемѣнившись въ стекло , станетъ чрезъ край плошки переходить. Тогда вынявъ ее изъ печи , вылей матерію въ ямку на мѣдную доску 1 ; и какъ матерія прохолодится , фиг. 2 тогда отбей въ желѣзной чашкѣ свинцовое стекло отъ цѣлаго свинцу , и въ ономъ прилѣжно смотри , что бы зернышекъ цѣлаго свинцу не осталось , Жаръ въ печи прибавляютъ , присылавъ

павъ уголья и отвори въ постороннія дверцы внизу. Симъ образомъ можно однимъ разомъ въ разныхъ плоскахъ многія пробы со свинцомъ дѣлать.

Тоже. § 157. Потомъ опожженные на уголь въ нижней печной части капли или пепельныя горшечки поставь рядомъ въ пробирную печь, и какъ онѣ раскалятся, то положи на нихъ оставшейся свинецъ изъ каждого горшечка порознь; дай крѣпкой жаръ, что бы онѣ распотился; послѣ того жару нѣсколько убавь, приспособивъ къ нимъ съзади клещами изъ глины сдѣланные и обожженные плоскіе маленькіе кирпичики; и какъ бы они, такъ и прикладывая въ устье передъ каплями горячее уголье, управляй огонь, что бы пробы излишняго жару не терпѣли, или напротивъ того не заглохли, но умѣренно плавилась. А когда капли излишней свинецъ въ себя втянутъ, тогда жару прибавь, отнявъ прочь кирпичики и приложивъ горячей уголь къ каплямъ, въ томъ жару содержи ихъ толь долго, пока на пробахъ станутъ разные цвѣты ходить, и напослѣди чистое серебро останется, **которо-**

которое надлежитъ бережно изъ печи выняти , и снявъ съ капли щипцами , проволоочною щеткою то мѣсто очистить , которымъ оно на капли лежало , а на послѣди на пробирныхъ вѣскахъ , по уменьшеннымъ развѣсамъ осторожно взвѣсить , и сколько золотниковъ и четвертей оно помянетъ , столь много золотниковъ и четвертей руда въ пудѣ серебра содержитъ.

§ 108. Мутныя воды , въ которыхъ распущенной серебряной руды разныхъ надѣяться можно, пробуютъ, прежде мате-вызавивъ оную въ горшкѣ до суха, и рѣи на оставшуюся сухую матерію со свин-серебро. цомъ въ плошкахъ и на капеляхъ оп-жигаютъ. Къ пробѣ оловянныхъ рудъ на серебро прикладываютъ въ плошки нѣ-сколько свинцоваго стекла. А когда самое олово ради серебра пробовать хотяиъ; то разбивъ его въ тонкія бляшки и мѣлкіе куски , разрѣзываютъ , и оп-вѣсивъ одинъ пудъ , на огнѣ въ пепелъ сожигаютъ , съ которымъ по-ступаютъ равно какъ съ серебряными рудами. Къ пробѣ желѣза на серебро беруть желѣзныхъ опилокъ пудъ, трутъ съ однимъ лотомъ сѣры , и въ про-бирной

142 ЧАСТЬ ЧЕТВЕРТАЯ

бирной плошкѣ опжегши , растираютъ , и смѣшавъ съ 20 долями свинцу , сперва въ большой плошкѣ 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 § 109. Ежели въ серебрѣ , котораго серебра рое отъ подлыхъ металловъ очищено , для золота есть золото ; пробуютъ оное на лота. золото въ крѣпкой водкѣ. Отвѣсивъ одинъ пудъ , разбиваютъ въ тонкія бляшки , и ножницами оныя разрѣзавъ въ мѣлкія стружки , свиваютъ въ колечка. Потомъ вливъ крѣпкую водку въ стекляной сосудецъ в , кладутъ въ нее серебро и надъ горячимъ уголемъ въ нарочитую теплоту ставятъ. Отъ чего серебро въ крѣпкой водкѣ распускается , а золото черными клочками на дно падаетъ , и какъ серебро все въ водѣ растравится , тогда водку бережно сливаютъ , и золото вынявъ чистой водой обмываютъ , въ мѣрномъ жару опжигаютъ до желта , на пробирныхъ вѣскахъ взвѣшиваютъ ; и сколько золотниковъ

фиг. 24.

ковъ по уменьшенному вѣсу оное по-
тпаетъ , столько золотииковъ золо-
та въ одномъ пудѣ серебра быть
должно. Есть ли золота въ серебрѣ
излишно много, то есть противъ сере-
бра больше одной четверти ; тогда
крѣпкая водка серебра вытравить уже
не можетъ , и для того надобно къ
тому еще чистаго серебра припла-
вить , въ которомъ золота нѣтъ , что
бы серебра въ семъ смѣшеніи по по-
слѣднѣй мѣрѣ при четверти противъ
золота было. Золотыя руды , въ
которыхъ ничего серебра нѣтъ ,
пробуютъ равно , какъ серебряныя ,
что въ § 106 , 107 показано. Къ
неплавкимъ золотымъ и серебрянымъ
рудамъ , которыя со свинцомъ въ
плоскѣ пробирной долго не соеди-
няются , [что особливо въ пѣхъ
примѣчено , которыя въ себѣ бленду ,
волфрамъ и ширль имѣютъ] прикла-
дываютъ свинцовое стекло.



ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ

О пробова́нїи рудъ простыхъ ме- талловъ.

Проба мед-ныхъ рудъ для черной мѣ-
ды. § 110. Когда кто хочетъ пробо-
вать мѣдную руду ; тогда возьми
оной два лота , изотри и положи
рудъ въ плоску пробирную , которая
внутри мѣломъ натерта , чтобы ру-
да къ ней не приспала ; поставь въ
самое устье пробирной печи , и жги
въ вольномъ жару шоль долго , пока
изъ руды дымъ ишти и сѣрой пах-
нуть перестанетъ. Потомъ вынь изъ
печи вонъ , и какъ руда сама собою
прохолодишся , изотри оную мѣлко
и оспорожно , чпо бы ничего не
утрапилось. Потомъ еще такимъ
же образомъ какъ прежде въ другой
разъ пережги. Вынявъ изъ печи изо-
три ; раздѣли сїю пережженную ру-
ду на двѣ равныя части на вѣскахъ ;
одну часть оставь къ другому пробо-
ванію , а другую смѣшай съ двумя
лопами червато флуса въ § 102 опи-
саннаго. И буде руда неплавка ; то
прбавь къ тому $\frac{1}{2}$ лота спекляной
пѣны , и $\frac{1}{2}$ лота буры. Положи въ про-

пробирной горшокъ , посыпь сверху солью , и покрой крышкой ; потомъ поставь его въ горнъ и дай сперва легкой жаръ , что бы проба помалу раскалилась. Напослѣди раздуй сильной огонь мѣхами и оной продолжай, пока поверхность маперіи вся бѣла и равна будетъ безъ черныхъ пятенъ. Тогда вынь горшокъ изъ горна , и поколоти въ крышку , что бы тяжелая маперія на дно сѣла. И какъ горшокъ прохолодится , тогда разбивъ 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 надлежитъ такъ же поступить въ особливомъ горшкѣ.

§ 111. Для пробы черной мѣди Проба на чистую , отвѣсь оной фунтъ , черной приложи къ тому четвертую долю мѣди чистаго свинцу , заверни все въ на чистенькую бумашку. Положи въ простобирную плошку , которая ужé прежде того въ пробирной печи въ сильномъ жару раскалена , и угольемъ вокругъ обложена , такъ что бы только маперія сквозь уголья въ немъ видна была. Въ нижнюю часть печи дай

1

силь-

сильной жарѣ ручными мѣхами, пока долго, пока мѣдѣ со свинцомъ сплывется и ходитѣ станетѣ, что усмотрѣвъ, въ мѣхи дуть перестань, и ожидай пока по мѣди бѣлая перепонка переходить начнетѣ. Тогда наблюдай прилѣжно, какъ мѣдѣ остановится сбѣжавшись на средину горшечка зерномъ. Что усмотрѣвъ вынимай изъ печи весьма скоро, и положи въ воду съ горшечкомъ прохолоди. Потомъ вынявъ опбей отъ ней огарки бережно, и отпѣдай молотомъ, довольно ли она мягка, и въ изломѣ имѣетѣ ли хорошей мѣди цвѣтъ. Чего ежели не будетѣ; должно еще пробу въ другой и третей разѣ здѣлать. Чистую мѣдѣ отъ огарковъ отдѣленную и проволоочной щепкой очищенную, свѣсь на пробирныхъ вѣскахъ, и тягосѣ ея вычти изъ положенной въ пробирную печь черной мѣди, оспапѣжа возьми десятую часть, также и приложеннаго къ пому свинцу, и сложи съ вѣсомъ чистой мѣди. Сіа сумма будетѣ равна вѣсу чистой мѣди, которая въ черной мѣди была. Напримѣръ черной мѣди было 96 золотниковъ, чистой мѣди послѣ пробы вышло 45 золотниковъ.

Черной

ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ. 147

Чорной мѣди	-	-	-	-	96
числая проба мѣди	-	-	-	-	45
остатокъ	-	-	-	-	51
десятая доля свинцу къ мѣди	-	-	-	-	—
приложеннаго	-	-	-	-	$2\frac{5}{8}$
десятая доля остатку	-	-	-	-	5
числая мѣдная проба	-	-	-	-	45
сумма или все содержаніе чи-	-	-	-	-	—
стой мѣди въ черной	-	-	-	-	$52\frac{2}{3}$

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

§ 112. Свинцовую руду пробуютъ Проба равно такъ какъ мѣдную, что въ свинцовъ § 110 показано. То есть сперва отвѣ- выхъ сивъ одинъ пудъ пережигаютъ и по- рудѣ. томъ въ плавильномъ горшкѣ съ чер- нымъ флуsomъ плаваютъ. Или возьми перетертой и пережженной свинцовой руды одинъ пудъ, смѣшай съ двумя пудами черного флуса, заверти въ бу- машку, и положи щипцами въ пла- вильную печь въ пробирной горшокъ,

1 2

чпѣ

что все передъ шѣмъ разведеннымъ огнемъ довольно раскалено. Оклады вокругъ угольемъ 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.

Проба оловянныхъ 6 113. Оловянные руды пробуютъ свѣтлымъ флуомъ. Нѣкоторые въ сей пробѣ мѣшаютъ бѣлой флуомъ свѣтлымъ рудѣ. Сего металла руды можно пробовать, какъ серебряныя на капели со свинцомъ, прежде опжегши оныя въ пробирной плошкѣ, что бы мышьякъ силою огня изъ нихъ былъ прогнанъ. Но хотя олово на капели о свинцу порошкомъ оспаеся, и свѣтымъ купно въ капель не уходитъ; однако надлежитъ при такой пробѣ очень легкой огонь имѣть, ибо есть ли кто сей пробѣ такой жаръ дастъ, какого серебряныя руды пребудутъ; то все олово со свинцомъ згоритъ и въ капель войдетъ. И ради того сего способа почти никогда не употребляютъ, понеже

понеже и въ самомъ легкомъ жару олову прата чинится , и проба меньше показывается , нежели чрезъ плавленіе въ большихъ печахъ олова изъ рудъ выходитъ.

§ 114. Къ пробѣ желѣзной руды проба берутъ два пуда , пережигаютъ и желѣзъ разбѣляютъ на двѣ равныя части , ныхъ и къ каждой прикладываютъ вдвое рудъ. чернаго флуса , въ половину противъ руды буры , въ половину жъ поташа , и одну четверть терпаго уголья ; что все смѣшавъ прилѣжно , всыпаютъ въ плавильной горшокъ , и покрываютъ солью. Поставивъ въ горнъ огонь разводятъ помалу , и послѣ цѣлой часъ въ сильномъ жару содержатъ , пока поверхность матеріи свѣтла и гладка будетъ , и свѣтлыя искры надъ ней ходить станутъ. Тогда вынявъ горшокъ въ водѣ охлаждаваютъ , и желѣзное зерно изъ огарковъ бережно молоткомъ выбиваютъ. Нѣкоторые покушались толченныя и жженыя желѣзные руды пробовать магнитомъ , но есть желѣзные частицы имъ изъ руднаго порошку вытягивать ; однако сія проба очень не вѣрна : для

I 3

того

того что перегорѣлыхъ желѣзныхъ частицъ магнитъ къ себѣ не тянетъ; и напротивъ того поднять можетъ иногда такую желѣзную частицу, къ которой зернышко пустого камня пристало, чего усмотрѣть никакъ не можно.

ГЛАВА ПЯТАЯ

О пробѣ полуметалловъ и нѣкоторыхъ другихъ минераловъ.

§ 115. Ртутныя, киноварныя и Проба сурмяныя руды пробуютъ въ двухъ ртут- небольшихъ горшкахъ повареннымъ ныхъ, подобныхъ, изъ которыхъ у верхняго кино- нѣсколько небольшихъ динокъ на днѣ вар- проверчено. Возьми сѣрной, ртутной ныхъ, или киноварной руды, которую пробовисму- вать хочешь, измѣльчи въ куски съ товыхъ простой орѣхъ величиною и положи и сурь- въ горшокъ, у котораго дно съ димяныхъ рами. Другой горшокъ водою наливъ, рудъ. до половины, зарой въ землю до самаго верху; поставь на него горшокъ съ рудами и покрой крышкою; щели между горшками и крышкою замажь глиною, накрѣпко. Сверху насыпь

насыпь уголья , и огонь разведи мѣрной. Уголье по сторонамъ загороди кирпичами , что бы не рассыпалось. И такъ продолжай огонь часа съ два , пока вся сурьма , ртуть или киноварь въ нижней горшкѣ изъ рудъ въ воду выйдетъ. Сѣру пробуютъ черезъ перегонку изъ реторты въ подставленной съ водою реципиентъ. Съ висмутовой рудою поступаютъ равно какъ со свинцовой. Однако чрезъ плавленіе въ валовой работѣ , той пропорціи висмута выплавить не можно , которую проба показываетъ.

§ 116. Къ пробѣ на купоросѣ отвѣсь Проба руды одинъ уменьшенной пудъ , купорой состоитъ изъ 40 прямыхъ золот-росныхъ никовъ , что фунты значатъ. Раскали и квасна огнѣ до красна и въ воду высыпь , цовыхъ и сіе повтори другой и шрепей разъ , рудъ. пока она станетъ толь ломка , что и руками искрошить можно. Потомъ 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 посудѣ , и поставь

352 ЧАСТЬ ЧЕТВЕРТАЯ

въ холодное мѣсто , положивъ на поверхность обѣ одинъ край тонкія лучинки , къ которымъ купоросъ въ хрусталики сядетъ. Оныя бережно выбравъ , оставшуюся воду опять до перепонки вывари , и попрежнему въ холодъ поставь , и такъ дотолъ поступай , пока вся вода сядетъ въ купоросъ ; котораго уменьшенной вѣсѣ 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 , что бы одна четверть всего уварилась. И какъ матерія нѣсколько просыхнетъ и на дно мутная осядетъ ; тогда чистое слей съверху , и опять вываривъ вылей въ деревянной сосудъ , поставь въ холодное мѣсто , пока желтоватой порошокъ на дно сядетъ. Воду вываривъ поставь въ холодъ , пока квасцы въ хрусталики сядутъ.

КОНЕЦЪ ЧЕТВЕРТОЙ ЧАСТИ.



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
Ч А С Т Ъ П Я Т А Я

О ошдѣленіи металловъ и минераловъ
изъ рудъ.



ГЛАВА ПЕРВАЯ

О прѣготовленіи рудъ къ плавленію.

§ 117.

Руды къ плавленію прѣготовляютъ-Состоя-
ся чрезъ разборъ , толченіе , про- нѣ
мывку и обжиганіе. Ибо самая боль- рудъ.
шая часть рудъ имѣетъ въ себѣ либо
много пустыхъ горныхъ камней , ли-
бо сѣры и мышьяку, или и обоого со-
вокупно ; изъ которыхъ первыя ме-
таллы во время плавленія въ себя в пя-
тываютъ , и въ огарки купно съ со-
бою сжигаютъ , а сѣра и мышьякъ,
много добраго метала въ сильномъ
плавильномъ огнѣ съ собою уносятъ на
воздухъ. Помянутыхъ постороннихъ
матерій , особливо толстыхъ жилы ,
имѣютъ въ себѣ великое множество. И
хотя пустые камни и въ самыхъ рудъ-
никахъ

никахъ рудокопы отдѣляютъ , и
пашъ оставляютъ; однако такъ очи-
стить внутри оныхъ не лзя , что
бы послѣ безъ излишней траты дровъ
и ущербу добрыхъ металловъ , тѣ
руды плавить можно было.

Разборъ § 118. И такъ что бы плавление
рудъ. не убыточно было , для того поднявъ
руды изъ рудниковъ разбиваютъ вели-
кимъ молотомъ въ меньшіе куски и пу-
стое каменье около устья шахтовъ съ
мелочью оставляютъ , а добрые отво-
зятъ въ разборную избу. Работники,
которые къ разбиванію крупныхъ рудъ
приславлены , надѣваютъ на ноги тол-
стые кожаные или и берестяные
шпильцы , что бы иверни , кото-
рые отъ рудъ отпрядываютъ , ногъ
и берцовъ не повредили. Въ разбор-
ной избѣ поставленъ долгой столъ ,
или широкая скамья , которая съ боковъ
и съ зади огорожена узкими досками ,
и поперекъ на нѣсколько частей та-
кими же досками перегороджена , на
которой принесенныя руды отъ
шахта разбираютъ , убогіе руды
и пустыя камни молотомъ отби-
ваютъ , бросаютъ въ лопки и по-
слѣ въ толчею относятъ , а добрые
кла-

кладутъ въ ушатъ къ опжиганію или плавленію. Къ сей работѣ употребляютъ рудокопы женъ своихъ и дѣтей. Самыя богатыя серебряныя руды мягкую, красную и бѣлую разбиваютъ молотомъ на камнѣ сами надзиратели и къ плавкѣ особливо сохряняютъ.

§ 119. Твердую и убогую руду какъ толкутъ въ толчеляхъ, которыя руды много подобны хлѣбнымъ толчелямъ. Число пѣстовъ бываетъ по рассужденію силы вѣтра или воды, которыхъ можно иногда убавить, опісавъ въ спорону, что бы пальцы вала за оныхъ не захватывали. Длинною бываютъ обыкновенно въ шесть аршинъ, въ четверть аршина шириною, изъ сухого кленоваго дерева на четыре грани выпесаны. На нижнемъ концѣ насажены желѣзныя четвероугольныя наконечники, вѣсомъ около полуторыхъ пудовъ. Корыто дѣлаютъ изъ весьма толстаго дерева; дно покрываютъ двумя толстою желѣзною полосою, такожъ и бока толстыми желѣзными полосами обиваютъ, что бы жестокія руды самого корыта скоро не разбили. Валъ толщину имѣетъ двухъ фушовъ

футовъ одвенадцати граняхъ, въ которыхъ пальцы особливо укрѣплены, что бы не всѣ пѣсты вдругъ поднимались; у корыта одинъ конецъ только проволоочною частую решеткою загороженъ, чтобъ мѣлая руда высыпалась, а крупная для большого измѣльченія въ корытѣ оставалась. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ пускаютъ въ корыто изъ малаго жолоба воду, что бы она купно съ толченьемъ руды перемывала.

Какъ
руды
просѣ
вашь.

§ 120. Толченую руду просѣваютъ сквозь чепыреугольные решета длиною въ 5 а шириною въ 3 фута, изъ досокъ сложенные, изъ желѣзной проволоки сплетенныя, сквозь которые куски руды какъ крупная мѣлкае пройти могутъ. Одинъ конецъ бываетъ у нихъ обыкновенно выше привязанъ къ перекладинѣ на козлахъ укрѣпленной, а другой конецъ полъ, что бы крупные куски, которые сквозь не проходятъ, долой скатывались, фиг. 27. Нѣкоторые употребляютъ решета подобные носилкамъ, и на нихъ фиг. 26. положеную руду встряхиваютъ. Иные имѣютъ круглыя решета величиною съ обыкновенныя; сложены изъ доще-

дощечекъ , какъ лохань ; желѣзною проволокою подплетены , и съ желѣзными ушками , за которые бы надежно держать и встряхивать можно было. Такими решетами просѣянную мѣльную руду послѣ перемываютъ , а крупные куски , которые на нихъ остаются , и сквозь дырки не проходятъ , относятъ въ толчею для вящаго измѣльченія. Золотую а иногда и оловянную руду толченую и просѣянную мѣлютъ жерновами , къ чему дѣлаютъ мѣльницы подобныя хлѣбнымъ.

§ 121. Такимъ образомъ толче-Перенныя и просѣяныя руды перемываютъ въ водѣ , слѣдующими способами. Первое положивъ руду въ фиг. 28. частыя круглыя проволочныя решета полощутъ въ бочкѣ водою наполненной , а что руды на оныхъ останется , то прочь откладываютъ особливо , и послѣ въ толчею для измѣльченія относятъ. И когда въ бочку довольно руды намоютъ ; вынимаютъ гвоздь , и излишнюю воду выпускаютъ , а руду на скамью выкладываютъ. И сей трудъ нѣсколько разъ повторяютъ

ряютъ по рассужденію доброты
оной руды. Второе , къ вымыва-
нію дѣлаютъ широкіе изъ досокъ со-
спавленные жолобы , съ одной или
фиг. 28. со многими поперечными перегородка-
ми нѣсколько покатю поставленные.
Надъ верхнимъ концемъ имѣютъ они
жолобъ , изъ котораго вода течетъ ,
а у нижняго выкопанъ каналъ и досками
обложенъ , чтобъ вода онымъ изъ са-
ря вытекала. Толченую руду кла-
дутъ въ верхнюю перегородку , ко-
торая другихъ глубже здѣлана , и
мѣшаютъ лопатами или желѣзными
скребками , отъ чего она перемывает-
ся и въ другіе ящики садится , а из-
лишняя вода съ иломъ въ каналъ сте-
каетъ. За первую перегородкою ру-
да садится всегда богачѣ , а въ проп-
чихъ чѣмъ отъ вереху далѣе , тѣмъ
убожѣе.

Пере- § 122. Третье , перемываютъ ру-
мывки ды на такихъ же жолобахъ , поль-
рудъ на ко одну главную высокую перегород-
холстѣ. ку на вереху имѣющихъ ; а вмѣсто
другихъ по дну жолоба постыла-
ютъ толстую холстину , на ко-
торую мѣлая руда садится , а пу-
стой илъ въ каналы водою сноситъ.
По совершении перемывки , какъ ужé
холстѣ

которомъ жорновъ ходитъ , высы-
нается золотая руда жолобомъ Н въ
лохань О , и со стороны въ нее же
жолобомъ вода втекаетъ , на вли-
тую на дно ртуть. Къ верх-
нимъ ея упорамъ прикрѣплена пол-
стная доска Р съ дирою , въ которой
ходитъ долгой шестъ съ небольшою
шестернею І , которую обращаетъ
колесо Х. Верхней конецъ шеста хо-
дитъ въ дирѣ на грядкѣ проверченой, а
нижней конецъ шеста имѣетъ дощаныя
крылья , которыми руда съ водою
и ртутью приведена бываетъ въ дви-
женіе , и тѣмъ легкую матерію въ
водѣ отмываетъ , а золото со ртутью
соединяетъ. Изъ сей лохани выте-
каетъ мутная вода еще нѣсколько зо-
лотой руды въ себѣ имѣющая , въ дру-
гую ниже того поставленную ло-
хань Т , которая такъ же ртуть и
подобную первой мѣленку имѣетъ.
Такихъ лоханей ставятъ по три и
по четыре , изъ которыхъ послѣдней
вода съ пустымъ иломъ въ каналъ вы-
текаетъ. Ртуть вынявъ изъ лоха-
ней прожимаютъ сквозь крѣпкіе ло-
синные мѣшки , сквозь которые ртуть
проходитъ , а золото въ нихъ остае-
ся. И донече оно тогда въ себѣ
нѣ-

нѣсколько ршупи имѣетъ ; то положивъ его въ репорты, и къ нимъ подставивъ реципientъ съ водою, и положивъ огонь не очень сильной, ршупъ перегоняютъ. А оставшееся въ репортахъ золото переплавливаютъ и чистятъ; что въ слѣдующей главѣ показано будетъ. Прожатая ршупъ нѣсколько золота въ себѣ имѣетъ : для того употребляютъ оную къ извлеченію золота изъ другихъ рудъ. Перегнанная ршупъ отъ золота 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.

§ 124. Очень твердыя и толченью Описавшіяся руды, также которыя не нѣ обплавки, и имѣютъ въ себѣ много бленды, жигалъ кремня и другихъ грубыхъ матерій, или ныхъ со мною сѣрою и мышьякомъ соединены, тѣ надлежитъ пережигать. Твердыя пережигаютъ прежде толченья, а съ сѣрою и съ мышьякомъ смѣшанныя мягкія послѣ. Нѣкоторыя богатыя руды только отжиганія, либо перемывки, а иногда и ни одного изъ нихъ не требуютъ; но непосредственно плава-

К 2

лены

лены бывають. Опжигательныя печи имѣють при стѣнѣ, вышины, длины и ширины разной, по рассужденію количества руды; однако обыкновенно длиною 8, 9 и 10 футовъ, шириною въ низу 4, а въ верьху 6 футовъ. Иныя бывають какъ въ верьху такъ и въ низу равны; однако первыя больше хвалятъ для того что онѣ скорѣе въ себѣ огонь разводятъ, и руда не можетъ долго въ низѣ обрушиться къ переду. Гдѣ передней стѣны нѣтъ; должна быть печь уже. Въ противномъ случаѣ на переди лежащая руда недовольно опжигается. Вышина печи бываеетъ не одинака, въ одинъ и въ два аршина или и выше. Обыкновенно употребляютъ на то крѣпкіе кирпичи, или камни отъ руды отбитые. А иныя вмѣсто того ямы въ землѣ вырываютъ, дно покрываютъ изгаринами, для того что бы влажность, которая изъ земли выступаетъ, огню не препятствовала. Дно должно быть нѣсколько къ преду покапо.

Фиг. 30.

Какъ § 125. На дно печи кладутъ пол-
руды стѣя дрова поперекъ, полено отъ по-
отжи- лена расстояніемъ на пядень, а на
гашь, нихъ

нихъ въ три или четыре слоя тѣхъ же дровъ вдоль и опять поперекъ , вышиною въ футъ или въ два , по рассужденію количества рудъ. Наверхъ накладываютъ руды круглою или четыреугольною кучею , такъ что бы крупныя рудъ куски были въ низу , мѣлкіе въ срединѣ , а самыя мѣлкіе на верху , и покрываютъ всю кучу перемытою , мокроватою рудяною мѣлочью, въ полпядени толщиною. Въ средину кучи промежъ кусковъ насыпаютъ также мѣлочъ , для того что бы въ ней жаръ черезъ мѣру не усилился : ибо онъ въ срединѣ всегда сильнѣе дѣйствуетъ. Вся куча отъ низу до верху 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 можетъ , чему при отжиганіи быть не должно. Больше сѣры въ себѣ имѣющія рудъ штуки кладутъ ближе къ дровамъ , а въ которыхъ сѣры меньше , тѣ далѣе. Подлѣ боковъ печи подкладываютъ головни , или твердые угли , также и подъ самую середину , что бы дрова удобнѣе загорѣлись. При

семь надобно остерегаться, что бы мѣлочь промежь дровъ не высыпалась, и чрезъ то бы имъ горѣть не воспрепятствовала. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ кладутъ нижнія шпуки рудъ на дрова нѣсколько подобно сводамъ, что бы послѣ того, какъ дрова згорятъ, а руды въ кучѣ отъ собственной своей сѣры недовольно разгорятся, еще новыхъ дровъ подложить можно было. Промежь боковъ печи, и промежь складенныхъ въ кучу рудъ, втыкаютъ до дна печи челыре долгія полена или рычага, для того что бы познать можно было, равно ли куча по всѣмъ сторонамъ разгарается. Ибо когда на одной сторонѣ рычагъ со всѣмъ подгоритъ, а на другой почти цѣлъ останется, то значитъ, что на оной сторонѣ жаръ сильнѣе нежели на сей: и для того должно на жаркую сторону мѣлочи толще нагрести, а съ холодной оную снять. Крупные и твердые куски рудъ иногда водой поливаютъ, что бы рыхлѣе и ломчае становились. Сей огонь продолжается въ собственной сѣрѣ рудъ мѣсяцъ, а иногда два и долѣе; хотя дрова подъ кучею и въ одинъ сутки згорятъ. Силу огня по густости сѣр-

сѣрнаго дыму рассудить можно. Во время опжиганія рассѣдаются на верьху кучи щели, которыя новою мѣлочью засыпать надлежитъ.

§ 126. Когда куча прохолодится Тоже. или нарочно погашена будетъ, то разбиваются оную кирками и ломами, и куски, которые довольно отождены, особливо откладываютъ отъ тѣхъ, которые не довольно выгорѣли. При знакъ довольно пережженной руды есть синей цвѣтъ, а особливо когда на поверхности куски нѣсколько сплылись; а которые красны, тѣ надлежитъ еще опжигать, что примѣчено особливо въ мѣдныхъ и желѣзныхъ рудахъ, которыя почти всегда довольно опжиганія пребудутъ. Въ семъ впоричномъ опжиганіи въ меньшихъ кучахъ такимже образомъ, какъ въ первомъ случаѣ поступаютъ. Опобранную не довольно пережженую руду въ третьей, въ четвертой, а иногда и въ пятой разъ жгутъ. Промежъ желѣзными рудами кладутъ твердое уголье слоями, и кучи по верьху мѣлкимъ известнымъ камнемъ въ пядень толщиною покрываютъ, которой такимъ образомъ будучи пережженъ,

К 4

режженъ , и послѣ къ опожженной желѣзной рудѣ примѣшенъ , оную къ плавленію удобнѣйшею дѣлаетъ. Которыя желѣзныя руды оной бѣлой камень отъ натуры въ себѣ имѣютъ , тѣ постороннаго не требуютъ. Сей огонь продолжается въ желѣзныхъ рудахъ , день , два или три , а иногда и цѣлую недѣлю. И хотя нѣкоторыя изъ нихъ сѣры въ себѣ не имѣютъ , однако помянутаго огня требуютъ ; для того что бы ихъ плавить легче было. Въ Швеціи и въ другихъ нѣкоторыхъ мѣстахъ желѣзныя руды жгутъ обыкновенно однажды. Свинцовыхъ рудъ отжигальныя печи должны имѣть дно къ переду очень покато , что бы растопившаяся масса отекла къ устью. Дрова кладутъ не въ низъ , но на верхъ кучи.

Какъ
сѣру
соби-
раютъ,

§ 127. Во время отжиганія рудъ выходящую изъ нихъ сѣру собираютъ слѣдующими образами. 1) На верху кучь перваго отжиганія дѣлаютъ нѣсколько ямъ въ пяденъ и больше шириною и глубиною , и какъ силою огня сѣра изъ рудъ выжмется и въ оныя ямы зберется , тогда черпаютъ оную желѣзнымъ уполовникомъ , въ гор-
шки

шки или въ другую какую посуду ,
2) надъ печью дѣлаютъ не высокой са-
рай съ крѣпкою сплоченою крышкою ,
у которой одна сторона выше другой.
Подъ сею крышкою на высокой стѣ-
нѣ ставятъ на полку логаны или ко-
рыта съ водою , въ которыя паръ изъ
рудъ выходящей собирается , и въ сѣ-
ру сбѣдается. 3) Для нарочнаго отдѣ-
ленія многой сѣры изъ калчадана дѣла-
ютъ печи особливья съчастыми желѣз-
ными решетками , на которыя руду
накладываютъ , и съ верьху угольемъ
покрываютъ. Подъ решетку ставятъ
горшки съ водою , въ которые отъ го-
рящаго на верьху угля распившая-
ся сѣра изъ рудъ собирается. Для лучша-
го нарочнаго собиранія сѣры, 4) дѣла-
ютъ печи А В С , о пяти устьяхъ, изъ
которыхъ при Н и К, на верьху, да два фиг. 31.
Л М въ низу ; изъ верьхнихъ боко-
выхъ Н и К ширѣ середняго. Подъ
у средней печи кирпичной , а у
постороннихъ Н и К вмѣсто пода
здѣланы желѣзные решотки , на ко-
торыя кладутъ сѣрой избытокныя
руды, и желѣзными дверцами къ усть-
ямъ придѣланными крѣпко запираютъ,
и глиной замазываютъ. Въ средней
К 5 печи

печи не малой 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 сбру въ низъ сквозь решетку въ подставленные съ водою горшки прогоняютъ.

ГЛАВА ВТОРАЯ

О выплавкѣ мѣшалловъ изъ рудъ въ слипокъ.

Пла- § 128. Изъ разныхъ рудъ между
виль- собою смѣшенныхъ , а особливо золо-
ныя пе- той , серебряной , мѣдной и свинцо-
чи. вой , [желѣзную и оловянную еще въ
фиг. 32. рудахъ отдѣляютъ , для того что
онѣ въ плавкѣ упомянутымъ рудамъ
противны] выплавливаютъ сперва
смѣшенной мѣшаллѣ слипками въ на-
рочно къ тому особливыхъ печахъ ,
которыя дѣлаютъ слѣдующимъ об-
разомъ. Прежде на срединѣ плавиль-
наго сарая взводятъ долгую и вы-
сокую кирпичную стѣну , выши-
ною въ двѣ сажени , толщиною въ
пол-

колпашья фуфа, а длиною по числу печей. Къ сей стѣнѣ придѣлываютъ, четыре или шесть, а иногда и осьмь печей. Онѣ обыкновенно бывають внутри отъ побочныхъ стѣнъ шириною 5 пяденей, а отъ передней стѣны до задней больше шести. Передняя стѣна толщиною въ кирпичъ, вышиною 5 футовъ, побочныя выше 6 футовъ, а толщиною близъ аршина. Ихъ складываютъ иногда изъ мягковатыхъ горныхъ камней, которые щелей не имѣють для того что очень твердые и щелеватые отъ сильнаго жару трескаются. Между каждыми двумя печами двери бывають въ аршинъ шириною, что бы плавильщикамъ проходить можно было, и каждая двѣ печи имѣють надъ собою козужъ кирпичной съ трубою. Печь отъ печи отстоятъ 6 футовъ, что бы плавильщиковъ жаромъ отъ работы не обжигало. Однако мѣра печей не по всѣмъ мѣстамъ равна; но очень много по разнымъ руднымъ заводамъ разнствуемъ. На передней стѣнѣ вънизу оставляють четыреугольную скважину, шириною три, а вышиною полторы пядени; ради того что бы послѣ

Фиг. 32.

послѣ для выпуску металловъ круглую диру выше и ниже по напурѣ рудѣ зѣлать. Также и послѣ плавки въ оную вставленные кирпичи безъ погребенія всей передней стѣны выломать, и уголья съ огарками вынять можно было. На задней толстой стѣнѣ оставляющъ также диру на супротивъ передней нѣсколько повыше, шириною въ три пядени, и близъ аршина вышиною, въ которую трубы мѣховыя вкладываютъ. Печь вездѣ гладко глиной обмазываютъ. Прежде нежели печи бывающъ основаны, подводятъ подъ нихъ ямы или каналы глубиною въ одинъ или въ два аршина, шириною въ три пядени, кирпичами выкладенные и со сводами; для того что бы влажность изъ земли въ печи жаромъ не выжималась и плавленію не препятствовала, которая изъ оныхъ каналовъ узкими проточинами вытекаетъ, или сквозь желѣзные трубки поспоронамъ печей подъ поломъ выведенными паромъ выходитъ. Каналы покрыты бывающъ въ одномъ или въ двухъ мѣстахъ камнемъ, такъ что бы оной снять и ихъ вычистить можно было.

§ 129. Внутри печи въ низу на Тоже. своды подведеннаго канала набиваютъ толченныя огарки съ сухимъ пескомъ смѣшенныя, а сверхъ того кладутъ глину съ одной претью толченаго угля смѣшенную и легко смоченную, и набиваютъ изъ того подъ, круглыми деревянными пѣстами, или шаромъ очень пуго. Сей подъ долженъ быть нѣсколько возгнутъ ямою, и къ передней стѣнѣ покатъ для неплавкихъ рудъ; а для плавкихъ весьма пологъ, или и совсѣмъ ровенъ и горизонталенъ, ниже формы, или для мѣховъ здѣланной на задней стѣнѣ дыры обыкновенно на аршинъ и больше. На низу передней стѣны оставленную чепыреугольную дыру закладываютъ кирпичьями и глиною замазываютъ, оставивъ влошь подлѣ пода, а иногда и повыше, по состоянію рудъ, круглую дыру, шириною въ два или три дюйма, которую мусорой вымазываютъ, то есть помянутою глиною съ толченымъ углемъ смѣшенною, около деревянной съ пядень долгой чурки. Передъ сею дырою ниже на три перста или больше, придѣлываютъ яму изъ глины съ толченымъ

ченымъ угольемъ смѣшенной шириною близъ аршина , глубиною въ полторы пядени , что бы въ нее до трехъ пудъ расплавленного металла вмѣстилось ; убиваютъ круглыми толстыми деревянными пестами или шаромъ. Подлѣ сего на полу плавильнаго сарая выкладываютъ кирпичемъ и глиной обмазываютъ круглой прѣмокъ 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 здѣлана. Нѣкоторыя печи такъ дѣлаютъ , что поду половина за переднюю стѣну вонъ выходитъ , и обѣ половины какъ внутреннюю такъ и внѣшнюю , дѣла сквозъ стѣну здѣланная сообщаетъ. Обѣ сѣямы должно прежде плавленія угольемъ опжечь , чтобъ въ нихъ ничего влажности не было , для того что отъ ней металлы очень сильно прыскаютъ , и тѣмъ плавильщикамъ вредить могутъ.

мѣхи. § 130. За высокою стѣною , при фиг. 33. которой печи построены , ставятъ великіе мѣхи по два противъ каждой печи. Они бываютъ обыкновенно длиною близъ сажени , задней ихъ ко-

нецъ

нецъ имѣетъ поперегъ два аршина а передней одинъ. Обѣ половины какъ нижняя такъ и верхняя сплочены изъ двухъ широкихъ и толстыхъ досокъ нарвами, которыхъ ускіе концы прикрѣплены желѣзными полосами къ чепыреугольному брусу, шириною ширинѣ оныхъ концовъ равному, то есть въ аршинѣ, а длиною въ полторы или двѣ сажени. На семъ брусѣ проверчена круглая дѣра, и вкрѣплена мѣдная трубка шириною въ три дюйма, а длиною въ аршинѣ и больше. Между обѣими досками прикрѣплены къ концамъ помянутого бруса двѣ обоймы при дюйма толстыя. Обоймы столь же велики сколь сами доски широки. Къ симъ обоймамъ равно какъ и къ краямъ обѣихъ досокъ прибаваютъ толстую бычачью кожу гвоздьми съ долгими поперечными шляпами, такъ что бы они вдоль по ремню поверхъ кожи къ тѣмже краямъ досокъ и обоймъ прибитому вдоль лежали. Язычекъ съ продушиною, чѣмъ воздухъ захватывать, дѣлаютъ на нижней или на верхней доскѣ, и обиваютъ края дѣры или язычекъ сукномъ или мяжкою кожею. Задней конецъ

Фиг. 34. нецѣ верхней доски имѣетъ крѣпкой палецъ или рукоятку. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ дѣлаютъ мѣхи совѣмъ изъ дерева безъ кожи. Они состоятъ изъ двухъ деревянныхъ ящиковъ, изъ которыхъ нижней не движимъ, 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.

Оныхъ движеніе. § 131. Въ движеніе приводятъ мѣхи водянымъ колесомъ, гдѣ на валѣ здѣланы толстыя пальцы, которые захватываютъ за брусъ подъ мѣхами вдоль по нихъ лежащей и въ сполбахъ такъ утвержденной, 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 перецѣпленными очапами, которые однимъ концемъ съ пальцами мѣха, цѣпями или крюками связаны; а на другомъ ихъ концѣ навѣшенъ тяжелой камень, или въ ящикъ на немъ здѣланной камни наложены. И такъ когда
валъ

валъ пальцомъ захватитъ за брусъ ;
то склоняетъ его къ низу , и тѣмъ
мѣхъ сжимаетъ. А потѣмъ когда ко-
нецъ бруса пройдетъ и съ него ско-
читъ ; тогда навѣшеной камень пере-
цѣпляетъ тягостію своею другой ко-
нецъ очапа , и тѣмъ мѣхъ разжимаетъ.
Въ окнѣ , которое въ задней высокой
стѣнѣ здѣлано , вложена кирпичемъ
и глиною вмазана мѣдная труба на-
зываемая форма , которая къ мѣ-
хамъ рострубистѣе , а внутрь печи
уже. Въ сію трубу вложены тру-
бы мѣховъ. И когда плавкія руды
плавятъ , то опускаютъ оную ниже ;
а ради неплавкихъ рудъ выше под-
нимаютъ для того что первыхъ
подъ ниже , а у послѣднихъ выше бы-
ваетъ

§ 132. Въ учрежденныхъ такимъ Какъ
образомъ печахъ выплавливаютъ изъ пла-
рудъ металлы , а особливо золото , вить.
серебро , свинецъ и мѣдь въ слитокъ
четыреми образы. Первымъ плавятъ
богатые золотые и серебряные ру-
ды, вторымъ среднія, третьимъ убо-
гія , а четвертымъ тѣ руды , кото-
рыя мѣдью и свинцомъ изобильны , а
золота и серебра имѣютъ весьма ма-
ло ,

ло , или и со всѣмъ ничего оныхъ не
содержать. Въ первомъ случаѣ долж-
на дѣла передней печной сѣтѣны быть
долгое время заткнуша. А въ про-
чихъ трехъ случаяхъ всегда пола-
стоять , что бы расплавленные ме-
таллы изъ печи безпрестанно текли ,
о которыхъ всѣхъ подробну предложу.
Когда богатѣя руды первымъ об-
разомъ плавить хотѣтъ ; начина-
ютъ работу въ первомъ часу поутру ,
и наполненную печь уголемъ разво-
дятъ , положивъ горячий уголь сквозь
форму промежъ трубками и мѣхами ,
и изподволь огонь въ печи разду-
ваютъ. Что бы мѣхи тихо дули ; то
надлежитъ на водяное колесо не всю
воду изъ жолоба пустить. И естѣ-
ли передъ тѣмъ минувшаго дня въ
оной печи руды были плавлены , то
нагрѣвается печь много скорѣе , не-
жели когда бы она долго холодна
прежде стояла. Послѣ того накла-
дываютъ старыя оплавки или огар-
ки , которые растопившись изъ печи
дирую въ яму передъ печью здѣланную ,
или въ гдѣздо выплываютъ ; и когда
сѣе учинится , то заштыкаютъ диру
мусорою ; а огарки изъ гдѣзда вонъ
вынимаютъ крюкомъ желѣзнымъ и кла-
дутъ

дутъ къ сторонѣ. И буде богатѣя руды серебромъ и золотомъ плавить надлежитъ ; то кладутъ поверхъ уголья сто фунтовъ свинцу ; а есть ли онѣ не очень богаты , то половину. На свинецъ бросаютъ головни , что бы онѣ растаялъ. Послѣ того по мѣрѣ руды накладываютъ рудяныхъ огарковъ , изъ которыхъ золото или серебро не все начисто выплавлено , и которые обыкновенно во время плавки надъ сплавленными мешаллами подъ пустыми огарками стоятъ въ срединѣ. На сіи огарки сыплютъ два лотка руды смѣшавъ ихъ съ глеткою т е. , со свинцомъ въ стекло сплавленнымъ , о которомъ въ § 136 показано будетъ , и съ флусами , да сверхъ того столько же уголья ; и все сіе покрываютъ огарками прежде плавленныхъ рудъ. И такимъ образомъ когда печь наполнена будетъ матерією , тогда раздуваютъ огонь въ ней изподтиха. Руды и огарковъ не надлежитъ накладывать много къ задней стѣнѣ , что бы онѣ трубокъ у мѣховъ не закрыли , и тѣмъ бы воздуху изъ нихъ не заперли проходу , и уголья раздувать не мѣшали. Плавильщикъ долженъ верхнее уголье водой легко по-

Л 2

ливать ,

ливать, чтобы мѣлая руда на нихъ садилась, и съ пламенемъ и воздухомъ вонъ изъ печи не выѣшала. Передъ печью въ гнѣздо кладутъ такъ же свинецъ, которой какъ опъ жару сквозь печь проходящаго довольно расплавится; оптыкаютъ диру передней печной стѣны, выбивъ глину изъ оной желѣзнымъ острымъ ломомъ. Сею дирую вытекаетъ вся расплавленная матерія въ гнѣздо, и расплавленные металлы соединяются со свинцомъ расплавленнымъ. Огарки плаваютъ поверху, а металлы отъ нихъ опдѣлившись соединяются на дно. Плавильщикъ выпустивъ всю матерію изъ печи, диру опять запыкаетъ мусорою, огарки съ верху металлоу згребаетъ желѣзнымъ крюкомъ долой и кладетъ ихъ по сорнамъ, то есть верхніе, въ которыхъ металла весьма мало, средніе въ которыхъ по больше, а нижніе въ которыхъ всегда немало дорогаго металла остается, въ особливия кучи, къ которымъ въ другой плавкѣ надлежитъ по мѣрѣ свинцу класть, то есть, къ тѣмъ что металла больше въ себѣ имѣютъ; а въ которыхъ оно меньше, то и свинцу меньше класть надлежитъ.

житѣ. Которые огарки будучи выняты изъ гнѣзда меньше пахнутѣ, въ тѣхъ меньше и металла осталось; а которые ничего не пахнутѣ, въ тѣхъ и металла ничего нѣтъ.

§ 133. Свинецъ съ золотомъ и Тоже. серебромъ оставяетѣ плавильщикъ въ гнѣздѣ, а печь опять наполняетѣ вышепоказаннымъ образомъ, огарками, рудами, свинцомъ и угольемъ, и плавивъ съ четверть часа снова диру опираетѣ, расплавленную матерію въ гнѣздо выпускаетѣ и огарки съ верьху снимаетѣ, а металлы оставляетѣ, и всю сію работу столько разъ повторяетѣ, пока извѣстное число металлу наплавитѣ и урочное его время пройдетѣ, которая работа кончится въ осьмь часовъ; буде руды богаты, а когда онѣ нѣсколько убожѣе, то надобно къ тому времени больше. Самыя богатыя руды и восьми часовъ къ плавкѣ не требуютъ. Когда урочная руда вся переплавлена будетѣ; то бросаетѣ плавильщикъ въ печь цѣлой лопокъ глѣты, что бы оставшейся металлъ въ углахъ и щеляхъ печныхъ съ нею соединился и вонъ выплылъ. Послѣ того какъ по-

Л 3 слѣдніе

слѣднѣ огарки сняты будутъ , тогда черпаетъ онъ свинецъ съ серебромъ и золотомъ смѣшенной желѣзнымъ уполовникомъ изъ гнѣзда въ чугунные горшки , внутри глиною вымазанные и высушенные , которые бывають шириною въ три пядени , а глубиною въ три дюйма. Какъ сѣи слишки прохолонутъ ; вѣсятъ ихъ на крѣпкихъ обитыхъ желѣзомъ вѣсахъ. Нижнюю часть передней стѣны , которая особливо для дыры здѣлана , выламываютъ , и изъ ней выгребають уголье , и оставшіеся по стѣнамъ и по угламъ огарки выскребаютъ желѣзными скребками. Сей способъ въ плавокъ богатыхъ золотыхъ и серебряныхъ рудъ употребляютъ особливо въ Венгріи и въ Богеміи. Онъ показываетъ , что залертой свинецъ въ печи золото и серебро изъ рудъ въ себя втягиваетъ , чего черезъ прочіе три способа учинить почти не возможно.

Другой § 134. Золотыя и серебряныя убо-
способъ гія руды плавятъ , оставивъ дыру пе-
плавле-редней стѣны всегда полу , что бы
нѣя. расплавленная матерія беспрестанно
изъ печи въ гнѣздо вытекала. Ди-
ра

ра 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 натечетъ , тогда снимаютъ съ ней огарки желѣзнымъ крюкомъ , а расплавленной металлъ выпускаютъ въ побочной прѣямокъ , и черпаютъ желѣзными уполовниками въ желѣзные чашки , а огарки прохолодивъ водою снова въ печь кладутъ , что бы изъ нихъ и послѣдней металлъ отдѣлился. Къ сей плавкѣ рудъ свинцу не прикладываютъ , но только плавкой калчаданъ , мягкія флусы , глетшу и другія плавкія матеріи по рассужденію свойства рудъ. Средней доброты золотыя и серебряныя руды плавятъ въ тѣхъ пѣчахъ , которыхъ подъ , или подошва съ гнѣздомъ одну вышину имѣетъ , и соединены сквозь переднюю стѣну проходящего дирою , сквозь которую протекаетъ расплавленная матерія во внѣшнюю половину подошвы , съ которой огарки снимаютъ , а сплавленные металлы какъ и прежде въ побочной прѣямокъ выпускаютъ. Въ семъ плавленіи прибавляютъ къ рудамъ съ другими плавкими матеріями

Л 4

нѣсколь-

иѣсколько свинцу. Мѣдную руду со свинцовою смѣшенную, которая мало въ себѣ высокихъ металловъ содержитъ, 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 спашетъ, нежели когда бы ихъ въ малыхъ печахъ плавить. Сѣи печи имѣютъ при себѣ также гнѣзда и прѣямки; и плавка почти тѣмъ же образомъ происходитъ, какъ при первой изъ сихъ трехъ печей, и только тѣмъ различуется, что она чрезъ три дни безперерывно продолжается. Дира на передней стѣнѣ здѣлана не тайно и иѣсколько пошире. Свинцу не прикладываютъ, но другіе не плавленные флусы, пѣсокъ, свѣтлую свинцовую руду или бѣлой калчаданъ, известъ и проч. Прежде нежели изъ гнѣзда сплавленные металлы въ нижней прѣямкѣ выпускаютъ, вкладываютъ въ него желѣзной крюкъ, что бы онъ въ металлѣ застылъ; за которой послѣ рычагомъ зацепляютъ и слитокъ вынимаютъ.

Примѣ- § 135. Но понеже въ разныхъ мѣ-
чанія испакъ разныя руды бываютъ и съ раз-
ными

ными горными минералами, въ различной обстоя-
 пропорціи смѣшенныя; того ради какъ тща-
 всѣхъ смѣшеній оныхъ описатьъ, такъ ства
 и правилъ особливыхъ опредѣлить для при
 всѣхъ опнюдъ не лзя. Искусные пла- плавкѣ
 вильщики сперва сысканую руду раз-
 ными образы съ разными матеріями
 чрезъ плавленіе пробуютъ ; и кото-
 рой способъ больше металла подастъ
 безъ излишней траты, тотъ и упот-
 ребляютъ. Чрезъ сіе познаютъ , ко-
 торыя руды плавки , которыя въ
 огнѣ тверды и ему долго пропият-
 ся , и какихъ матерій въ помощь се-
 бѣ требуютъ ; гдѣ надлежитъ мѣхи
 поднять или опустить, и сильно или
 слабо дуть. Есть ли въ одномъ боку
 печи огонь сильнѣе горитъ , въ тотъ
 рудъ больше кладутъ , что бы жаръ
 вездѣ былъ равенъ. Плавкія руды кла-
 дутъ къ передней, а неплавкія къ зад-
 ней стѣнѣ , что бы онѣ скоро диною
 въ гнѣздо не вытекли не довольно
 расплавившись. Плавчѣе всѣхъ рудъ
 серебряныя , а особливо мягкая кра-
 сная, бѣлая и роговая или прозрачная,
 которыхъ плавятъ безъ пережиганія.
 Имъ послѣдуетъ свинцовая свѣтлая ,
 бѣлая , красная и зеленая руда. Мѣд-
 ныя руды лазоревая , зеленая и ши-

Л 5

ферная

Ферная великаго жару къ плавленію не требуютъ , также и кварцъ. Но напрошивъ того жолтой калчаданъ , коболтъ или мышьячная руда , бленда , дресва , волфрамъ , висмутъ , марказитъ или угловатой калчаданъ , желѣзные руды , слюда безмѣрно огню пропаваяся. И есть ли они и съ плавкими соединены будуще ; дѣлаютъ ихъ также не плавкими. Для чего къ нимъ разныя самородныя и дѣланныя флу-сы или плавкія матеріи прикладываютъ. Отъ такого сложенія нѣкоторыхъ флусовъ , и особливаго рода рудъ , садится по бокамъ печей промежъ кирпичами нѣкоторая твердая , камню подобная сѣрая желтоватая матерія , которую галмеемъ называютъ , для того что она самородному галмею почти во всемъ подобна , и тѣ же свойства въ дѣланіи тазовой мѣди показываетъ , то есть даетъ ей цвѣтъ желтой. Подобнымъ образомъ находятъ 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
нахо-

находятъ и собираютъ особливо при
грудкихъ горныхъ мѣстахъ.

ГЛАВА ТРЕТІЯ

О отдѣленіи металловъ изъ особ- ливыхъ рудъ.

§ 136. Въ нѣкоторыхъ горныхъ Отаѣ-
мѣстахъ жилы бывають , копто-леніе
румя въ себѣ талко руды одного ме-золо-
талаа содержатъ , и для того нре-тыхъ
бують особливаго плавленія. Золо рудъ
то хотя почти самородно находит-
ся ; однако часпо въ полъ мѣлкихъ
кускахъ и зернышкахъ съ пескомъ смѣ-
шено или въ камень вросло , что толь-
ко оныя чрезъ микроскопъ усмотрѣть
можно И для того требуетъ особ-
ливыхъ способовъ , которыми бы его
отдѣлить отъ песку или камней.
Изъ оныхъ лучше всѣхъ три способа.
Въ первомъ употребляютъ ртуть , во
второмъ крѣпкія водки , а третей
способъ есть плавленіе. Перкой , по-
неже больше къ перемывкѣ рудъ над-
лежитъ , и для того онъ въ перь-
вой главѣ части сея показанъ. Во
второмъ способъ употребительную
крѣпкую

крѣпкую водку составляютъ изъ чистой крѣпкой простой водки , которая въ 4 части показана , и изъ чистой соли. Возьми помянутой крѣпкой водки сколько надобно , и приложи къ ней четвертую долю противъ оной въсомъ чистой соли , и сложенную сію матерію перегони изъ реторты въ реципентъ легкимъ огнемъ , которую перегонку до толь продолжай , пока паръ изъ реторты въ реципентъ выходитъ перестанетъ. Перегоненная такимъ образомъ крѣпкая водка будетъ нѣсколько желта , и можетъ въ себѣ золото ропущать. И ради того всыпаютъ въ нее мѣлко измолотую или исполченную золотую руду въ стеклянныхъ сосудахъ , и ставятъ оныя на песокъ въ плоской горшекъ всыпаной , подъ горшекъ подкладываютъ уголь и огонь разводятъ , что бы водка согрѣлась а не кипѣла. Надъ такимъ огнемъ держатъ руду въ оной водкѣ , пока мѣленькіе пузырьки отъ руды къ верху вставать перестанутъ. Потомъ водку сливъ съ той руды на другую и на третью наливаютъ , пока она золотомъ насытится. Сію водку вливаютъ въ реторту и перегоняютъ для употребленія впредъ ,

а

а оставшееся золото подѣ видомъ желтой ломкой матеріи плавяшѣ, смѣшавъ съ попашемъ или съ чернымъ флусомъ въ плавильныхъ горшкахъ, въ которыхъ на днѣ золото сплавливается, а бѣдая матерія отъ крѣпкой водки оставшаяся въ попашѣ и черной флусъ 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 отдѣлять ртутью; для того что она въ семъ дѣйствіи почти вся цѣла безъ урону остается, и кромѣ угля въ сей работѣ ничего употребить не лзя.

§ 137 Выплавленное золото изъ Какъ рудъ почти всегда имѣетъ въ себѣ золото малое число, или нѣкоторой слѣдъ другихъ металловъ, а особливо серебрастишь или мѣди; и для того чистятъ его сурьсурьюмою или цементомъ. Къ очищающейю золота берутъ сурьмы чистой противъ него вдвое или въ трое, и въ раскаленномъ плавильномъ горшкѣ въ горнѣ спавяшѣ. Пошомъ кладутъ золото, которое прежде въ тонкія бляшки

бляшки куютъ и въ мѣлкѣе куски
рѣжутъ. Подождавъ съ полчетверти
часа , плавильной горшокъ изъ горна
фиг. 24 вынимаютъ , и золото съ сурьюю
сплавленное въ мѣдной толстой ,
оспиродонной сосудъ *т* выливаютъ ,
которой передъ тѣмъ должно на-
грѣть и въ внутри свѣчнымъ саломъ
вымазать. И какъ въ немъ золото
съ сурьюю застынетъ , тогда на-
длежитъ его опрокинуть и въ дно
молоткомъ ударить , что бы вли-
тая матерія изъ него выпала , ко-
торая къ оспірому своему концу твер-
дую часть сурьмы или регулусъ
имѣетъ ; а верхняя широкая сторо-
на сѣру , съ отдѣленною отъ золота
матеріею , которую молотомъ легко
отбить можно отъ твердой части. Къ
сей сѣ золомомъ смѣшенной матеріи при-
кладываютъ еще сурьмы равную до-
лю , и сплавливаютъ впорой разъ , и
въ сосудъ *т* выливаютъ , сѣру отби-
ваютъ ; и сіе плавленіе два раза или
при повторяютъ. Потомъ регулусъ
сѣ золомомъ плавятъ въ плоскомъ пла-
вильномъ горшкѣ , и сверху на ма-
терію безбредпанно мѣхами ле ко дв-
ютъ , пока регулусъ весь по воздуху
разойдется , а золото чисто въ гор-
шкѣ

шкѣ останется. Симъ образомъ вычищенное золото ни какого 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 пробдаетъ, и часть золота съ собою на воздухъ уноситъ, есть ли въ немаломъ числѣ и въ сильномъ огнѣ плавлено будетъ: и для того лучше золото въ немаломъ числѣ вдругъ цеменномъ чистить.

§ 138. Сіе производится слѣду-Какъ ющимъ образомъ. Возьми доббла сож-золотс женаго сапожнаго купоросу сколькоч-надобно, вдвое противъ того соли, стить и вдвое противъ соли тертаго, мяг-цемен-каго и не очень песчаного кирпича. томъ. Напримѣръ купоросу полфунта, соли фиг. 35 фунтъ, кирпича два фунта; смѣшай прилжно все вмѣстѣ и смочи легко уриною или крѣпкимъ уксусомъ; и такъ цементъ будетъ готовъ. Иные прикладываютъ еще къ тому не много селистры, яри и нашатыря. Золото розбей въ весьма тонкія бляшки. Потомъ возьми плоской горшокъ, и на-сыпь

сыпь въ него цементу въ лежащей персть толщиной , и на него наклади золота напередъ нѣсколько опожженаго , и уриною помоченаго , одну бляшку подлѣ другой въ одинъ рядъ , и насыпь ихъ цементомъ въ персть толщиной ; и такъ перемѣняя слои золота , и цементу горшокъ наклади полонъ , закрой крышкою и глиною замажь , что бы спирты изъ него не выходили. Поставь все въ цементирующую печь , которая бываетъ въ низу въ аршинъ длиною и шириною , а въверху нѣсколько уже , вышиною въ три или въ полчетверта аршина. Нижняя широкая часть имѣетъ два устья А и В , одно выше , а другое ниже , между которыми внутренняя часть раздѣлена желѣзными прутьями , такъ что бы изъ верхней половины въ низъ пепелъ и мѣлкое уголье подать могло. На отступахъ по всѣмъ четыремъ сторонамъ забланы продушины Д Д , и наверху узенькая въ персть шириною Е. Съверху вся печь крышкою покрывается. Въ сію печь , послѣ того когда горшокъ съ цементомъ и золотомъ на желѣзные прутья поставленъ будетъ , кладутъ съверху горячее уголье , потомъ холоднымъ уголемъ

фиг. 35.

угольемъ всю печь до верьху наполняюмъ , и какъ верьхъ шакъ и верьхнее устье А закрываютъ. Когда уголь въ печи разгорится ; то содержатъ его въ равномерномъ жару цблые сутки. Жиръ управляютъ продушинами ибо когда онъ излишно силенъ будетъ ; запыкаютъ двѣ или три , а когда слабъ , то и всѣ отворяютъ. Жаръ долженъ быть таковъ , что бы золото не рослопилось , и что бы горшокъ отъ огня полько темно краснѣлъ. По прошествіи сутокъ печь прохолоди , золото изъ цеменсту вынь , 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 со всѣмъ чисто будетъ.

§ 132. Серебряныя руды плавятъ какъ обыкновенно съ приложеніемъ другихъ металловъ , съ которыми онъ въ слитокъ сплавляются , о чемъ довольно предложено въ § 133, 134. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ отдѣляютъ серебро отъ рудъ ртутью , какъ золото , которой способъ и въ Америкѣ въ королевствѣ Перуанскомъ , въ провинціи называемой Пошози употребляютъ. Однако та-

М

кимъ

кимъ образомъ равно какъ и крѣпкими водками способиѣ много самородное серебро въ песку и камняхъ мѣлко раскѣнное отдѣлять, нежели онѣ рудѣ, въ которыхъ сѣра или мышьякъ съ серебромъ смѣшаны. Ибо ртуть того серебра, принявъ не можетъ, которое сѣру или мышьякъ въ себѣ имѣетъ. А крѣпкая водка хотя тогда почти и все серебро развѣдаетъ и въ себя вбираетъ, когда сѣра и мышьякъ выжжены; однако очень много оной въ сей работѣ пропадаетъ, и для того сіе отдѣленіе серебра отъ рудъ очень убыточно.

Какъ
свинцо-
вые и
оловян-
ныя
руды
пла-
вятъ:

§ 140. Свинцовыя руды плавятъ въ обыкновенныхъ плавильныхъ печахъ третѣимъ манѣромъ, гдѣ дѣла передней стѣны всегда опперта. Нѣкоторые плавятъ свинцовыя руды въ особливыхъ печахъ, которыя только дѣлѣ поперечныя стѣны имѣютъ вышиною въ аршинъ, длиною въ два или въ полпретѣя, а распояніемъ одна стѣна отъ другой въ одинъ аршинъ, промежъ которыми здѣланъ подъ изъ глины съ толченымъ угольемъ смѣшенной, къ переду покатъ. Между передними концами стѣнъ здѣлана

аана круглая не глубокая яма шириною почти такого же какъ рас-
стояние стѣнъ. Чрезъ оной край
поперекъ кладутъ сперва сырыя
толстые дрова , а на верхъ су-
хія ; на нихъ сыплютъ выжженую
свинцовую руду сперва крупную а
потомъ мѣлкую и въ дровахъ огонь
разводятъ , отъ котораго свинецъ изъ
руды выплавляется , сквозь дрова , на
покишой полъ падаетъ , и по немъ въ
яму спускается , изъ которой его же-
лѣзнымъ уполовникомъ въ желѣзные
чашки или ящики черпаютъ , что
прежде глиною обмазаны и высуше-
ны. Олово надлежитъ плавить въ
такой же печи какъ свинецъ и се-
ребро , у которой подолъ за-
дѣлан изъ толченого угля съ одною
чепицею глины смѣшаннаго. Руда
должна быть не очень измѣчена и
легко отождена. Въ печь не прикла-
дываютъ къ ней никакихъ металло-
выхъ минераловъ , но только жир-
ныя флусы , съ которыми оную пла-
вятъ крутымъ огнемъ.

§ 141. Послѣ обжиганія , [копо-Какъ
раго мягкія шиферныя руды иногда черную
не требуютъ , но только тѣ , копо-мѣдъ
рыя сѣру и мышьякъ имѣютъ] мѣд-или

М 2

ную чурунъ

изъ
рудъ
пла-
вить.

ную руду плавятъ въ печахъ въ 6 132 описанныхъ, передъ которыми передней стѣной здѣлано гдѣло съ побочнымъ прѣямкомъ и къ нимъ примѣшивающъ третью долю старыхъ мѣдныхъ огарковъ. Печь сперва наполняютъ угольемъ, а на оное накладываютъ лотокъ огарковъ, а на огарки толко же руды, что все равноужь м'рою углей покрываютъ, и такимъ образомъ огарки руды, угля всыпаютъ въ печь беспорядочно. И какъ гдѣло матеріею наполнится, тогда снявъ съверху огарки, расплавленную мѣдь выпускающъ въ побочной прѣямокъ, а когда она жидка быть перестанетъ, тогда заливаютъ ее водою, что бы со всѣмъ просыпалъ. При чемъ надлежитъ спасаться, чтобъ въ мѣдь, какъ она еще жидкою свою въ твердую не перемѣнитъ, воды не влить. Полюбъ погашеную мѣдь изъ прѣямка залитымъ въ оную желѣзнымъ крюкомъ поднимаютъ. И понеже она тогда еще очень не чиста, но много сранной желѣзистой или другой горной матеріи имѣетъ; и для того разбиваютъ ѳи круглые слишки молотами на мѣлкія части величиною въ яйцо, и опжигаютъ при

три, а иногда четыре, пять и шесть разъ въ печахъ въ плавильни построенныхъ данною въ 8, шириною 6 а вышиною 4 ф на трехъ стѣнахъ. Н дно кладутъ дрова и оныя угольемъ посыпаютъ съ верху накладываютъ разбитую черную мѣдь и такъ въ жженіи содержатъ недѣлю; послѣ проколоженую матерію мѣдью разбиваютъ и снова пережигаютъ; пока изъ камней черная мѣдь мѣстами вышекать станетъ. И такъ пережженую плавятъ въ такой же печи, какъ и прежде, у которой только прѣямокъ побочной нѣсколько побольше. Къ сему плавленію прикладываютъ нѣсколько старыхъ отарковъ, однако много меньше нежели при первомъ плавленіи. Но и послѣ сего огня еще мѣдь не со всѣмъ чиста, но черна и ломка выходитъ, и требуетъ еще послѣдней вычистки, которая слѣдующимъ образомъ происходитъ.

§ 142. По отдѣленіи серебра отъ Какъ черной мѣди, [что въ слѣдующей мѣланой главѣ показано будетъ], чистятъ чугуною въ особливыхъ круглыхъ горнахъ А, глубиною полтора аршина, сто

М 3

ши- пла-

зисть.
фиг.
36.

шириною два. Мѣхи такъ надлежитъ
направитъ , что бы они въ средину
горна дули. Матерія къ сему горну со-
ставляющаяся изъ углей , глины попо-
ламъ , которой послѣ того какъ нѣ-
сколькими крѣпко удепъ , бивъ , обмазы-
ваютъ жидко розведенною глиною и съ
верху тонко мѣкимъ пескомъ покры-
ваютъ. Потомъ высушивъ сей горнъ ,
насыпаютъ въ него два или три лемка
не малыхъ угля , и въ нихъ жаръ раз-
водятъ. На сей жаръ накладываютъ
отъ 18 до 20 пудъ черной мѣди ,
и оную кругомъ крупнымъ углемъ
окадываютъ и потомъ мѣхами
огонь изподтиха разводятъ. Если
ли форма нѣсколько огарками заля-
жетъ ; прочищаютъ ее между труб-
ками мѣховъ желѣзнымъ рожномъ.
Послѣ того какъ мѣдь расплавит-
ся ; то излишняя матерія перво ся-
детъ по краямъ кругомъ , и напо-
слѣди вся згоритъ. Три часа или
меньше погодя пробуютъ , со всѣмъ
ли мѣдь чиста , желѣзнымъ прутомъ ,
къ которому прильнувшая мѣдь буде
цвѣтъ имѣетъ хорошей , и при томъ
очень гибка и не скоро ломается ; по
значитъ , что она готова. И такъ
душь

дусть мѣхами перестаютъ ; угли отбираютъ , и всю пыль мѣхами отдуваютъ ; между шѣмъ послѣдняя часть свинцу дымомъ выходятъ , и мѣдь свѣрху нѣсколько затвердѣетъ , чѣмъ желѣзнымъ рожномъ снимаютъ , какъ кругъ , пока между шѣмъ другой слой застынетъ , которой такъ же онымъ желѣзомъ поднимаютъ . И такимъ образомъ всю мѣдь круглыми слоями до дна выбираютъ , и каждой слой холодятъ водою . Показанное дѣло пребуетъ около пяти часовъ времени , на одинъ разъ . Тоже производятъ иногда въ обыкновенныхъ плавильныхъ печахъ , и черпаютъ изъ пріямма вычищеную мѣдь въ продолговатые чугунные ящики . Во время сего дѣйствія угараетъ изъ черной мѣди ошъ 2 до 4 фунтовъ изъ пуда , пока она со всѣмъ чиста будетъ .

§ 143. Желѣзную руду , плавятъ домна.
въ особливыхъ великихъ печахъ , кои фиг.
домнами называютъ , на сухомъ и 37.
высокомъ мѣстѣ построенныхъ , подъ которыми фундаментомъ здѣлана также какъ и у другихъ печей глубокая яма со сводами , изъ которой въ стороны каналы узкіе и глубокіе мок-
рошу

фиг.
37.

рошу выпускаютъ , или оная сквозь трубки паромъ выходитъ. Лучше всего сію печь построить на крупной песчаной земаѣ , или на великой кучѣ старыхъ огрковъ , что ни какой влажности не допускаетъ , что бы она къ печи приближилась и огню воспладала. Каждая печи стѣна состоитъ изъ трехъ рядовъ. Первой и самой внутренней А изъ такихъ камней , которые сильной огонь безъ поврежденія долго выдержать могутъ. Второй , которымъ первой непосредственно окруженъ , состоять долженъ изъ дикихъ камней. Третьей и самой внешней изъ разныхъ камней , изъ глины и огарковъ , около котораго обрешены толстые деревянные брусья для крѣпости. Внутренняя часть печи круга , а внешняя на четыре угла. Стѣна толщиной въ сажень , вышиною въ три сажени и больше. Внутренняя оной полость въверху три , въ срединѣ четыре , въ низу два аршина. Подошва подъ сею печью должна быть ради великой тяжести тверда , и внутри всѣ щели между кирпичьями глиной съ пескомъ смѣшенной замазаны. Полости въверху и въ низу уже а въ срединѣ

динѣ ширѣ , которую выдѣлываютъ около лѣтвицы *N* , у коей одинѣ бокѣ *a a* выгнулся , а другой *b b* прямѣ въ самой срединѣ печи къ вороту укрѣпленѣ , что бы кривой вкругъ ходить могѣ , и стоящему на ней человѣку всю внутренность ровнять и обмазывать по выгибу способно было. На своды подведенной ямы подѣ печь на желѣзной листѣ , которымѣ она покрыта и глиной обмазана , насыпаютѣ сухаго песку , толщиною въ футѣ а шириною во всю печь , что бы онѣ тягостѣ и жарѣ чрезѣ нѣсколько недѣль содержать могѣ. Сырыхѣ и только лишь изѣ горы высѣченныхѣ камней къ сему дѣлу не употребляютѣ , но онѣя прежде сушатѣ на воздухѣ и солнцѣ долгое время. На семѣ фундаментальномѣ камнѣ дѣлаютѣ самой горнѣ продолговатой , четырехугольной , тремя песчаными или твердыми известными камнями окруженный , длиною $3\frac{1}{2}$ фута , шириною $1\frac{1}{2}$, вышиною $\frac{3}{4}$ фута , что бы близѣ спадѣ плавленнаго чугуна вмѣститься могло. Спой всѣ между стѣнами и фундаментомѣ вымазываютѣ крѣпко глиною съ пескомѣ смѣшенномѣ. Сей ящикѣ , что бы былѣ со стѣною пе-

чи равенъ , для того накладываютъ на него еще стѣну *dd* вышиною въ три аршина , что бы вся внутренность печи была равна. Срединна горна не со всѣмъ прямо бываетъ подъ срединною верхняго устья, но такъ что бы со средины пущенная вервь на край ящика нижнимъ концемъ падала. Вмѣсто четвертой стѣны горна ставятъ напередѣ полстой камень вышиною $\frac{1}{2}$, длиною $1\frac{1}{4}$ фута , прочихъ стѣнъ для того ниже , что бы огарки съ верху чугуна сплыть могли. Въ самомъ низу оставлена на немъ дыра въ лодонъ шириною , сквозь которую чугунъ выпускаютъ , и которую прежде запираютъ глиною съ пескомъ смѣшанною ; а верхнее продолговатое окно закладываютъ желѣзною плитою. Мѣхи , которые при сей печи употребляются , бываютъ изъ деревянныхъ досокъ сплоченные , какъ въ § 130 показано , длиною въ двѣ сажени , шириною въ два аршина назади , а напередѣ въ одинъ аршинъ , которыхъ движеніе отъ водянаго колеса , валъ съ пальцами *D* обращающаго зависить.

Какъ
изъ
желѣз-
ныхъ
рудъ

§ 144. Въ построенную такимъ образомъ домну кладутъ на дно стоя
къ

къ стѣнамъ толстые головни и зачугунъ жигають, для того чтобъ печь пропла-сушить; копорой огонь чрезъ вѣвиль сколько дней продолжаютъ. Потомъ насыпають сію печь полу уголья, и съ верьху досками или желѣзными листами покрываютъ, оставивъ малую продушану, что бы уголье тихо горѣло, которое въ такомъ глухомъ жару ославляютъ на недѣлю или на двѣ, пока печь довольно просохнетъ. Потомъ ее открываютъ и съ перьва 12 часовъ мѣхами не дуютъ, въ которые часы огонь самъ собою и съ подволи разводится. Послѣ того воду на колесо пускають, мѣхи въ движеніе приводятъ, и тѣмъ огонь сильной раздувають, ошъ котораго печь 10 или 14 дней разгарается. Послѣ отворенія печи въ перой день на уголье чепыре или пять лотковъ руды, въ копорой лотокъ руды входитъ 40 или 50 фунтовъ. На оную руду насыпають великой коробъ уголья, копорой на телегѣ стоитъ и къверьху печи по въѣзду взвезенъ быть можетъ. Во второй день 7 или 8 лотковъ руды накладывають; прочее досылавъ уголемъ. Въ третей 9 или 10, въ четвертой 11 или

или 12, въ пятой 14 или 15 лотковъ, и такъ далѣе, пока печь совсѣмъ разгорится, и руды въ ней довольно будетъ. Въ первые дни плавления, пока печь не довольно разгорѣлась, кладутъ руду на средину отъ стѣнъ далѣе, а какъ ужѣ печь довольно жаръ приметъ, тогда сыплютъ какъ по сторонамъ, такъ и по самой срединѣ печи. Съ рудою мѣшаютъ одну шепъ или больше извѣсти по разсужденію оной. По состоянію руды надобно уголья по пропорціи класть, что искусной плавищникъ умѣритъ можетъ опытомъ. При чемъ надлежитъ рассуждать состояніе самой печи и уголья; и есть ли руды разныхъ сортовъ будутъ, то должно ихъ такъ между собою мѣшать, что бы доброе желѣзо выходило, что больше и удобнѣе самимъ искусствомъ познать нежели прѣвилами предписать можно. Когда руды мало, а уголья въ печь излишно положено будетъ; тогда показываются на вынятомъ сокѣ или огаркахъ нѣкоторыя искры рыбьей чешуѣ или мѣлкой слюдѣ подобныя, и для того руды надлежитъ въ то время прибавить; то же значитъ бѣлизна и излишняя жидкость, которая

рая въ огаркахъ показывается. Ежели у формы огарки и чугуны не очень жидокъ, но нѣсколько ссѣдается; то надобно уголья прибавить, чѣмъ бы жаръ былъ больше. То же значитъ, когда огарки на себѣ видѣ нѣкоторой ржавчины показываютъ. Когда пламень изъ верху печи свѣтелъ и завоштроватъ выходитъ; то показываетъ, чѣмъ чугуны отъ прочей матеріи хорошо отдѣляется; а если ли пламень красенъ съ искрами и дымомъ; то значитъ оному противное. Дироватые и черноватые огарки показываютъ доброе плавленіе.

§ 145. Когда ящикъ до формы желѣзною матерією наполнится, и сокъ или огарки хотятъ въ форму влитыся; тогда надлежитъ чугуны выпускать. Но прежде нежели сіе учинено будетъ, мѣшаютъ чугуны въ ящикъ желѣзнымъ толстымъ ломомъ, и пригарь со дна изъ угловъ и сторонъ отбиваютъ, коя ради своей легости на поверхность сама сплываетъ, и купю съ прочими огарками сверху снимается. Они разнствуютъ отъ чугуна тѣмъ, что имѣютъ цвѣтъ разженной бѣлой; а онъ краснѣ.

И

И такъ отдѣленной изъ рудъ чугуна выпускають нижнею дирою , выбивъ изъ ней съ пескомъ смѣшенную глину ломомъ и молотками , опкуду онъ подобно быстрому ручью выпекаетъ въ долги кб тому изъ песку зѣлан-ные воспродонные каналы, которыхъ ширина больше пядени, а глубина въ четыре дюйма. По верьху выпущеннаго чугуна посыпають тонко пескомъ или пепломъ горячимъ , что бы онъ изъ подвоян простылъ. На тѣ мѣста , по которымъ его лопать побѣл надобно , бросяють мокрой песокъ отъ котораго онъ спановятся и удобно лопаются. Такимъ же образомъ снова наполняяють ящакъ отдѣленнымъ отъ рудъ чугуномъ , вонъ выпускають въ каналы, и трудъ сей до полѣ продолжаютъ , пока печь служитъ. Между тѣмъ на другомъ мѣстѣ новую строятъ.

Печь , § 146 Отдѣленной отъ рудъ чугуна передѣлываютъ въ желѣзо въ особой лиыхъ печахъ чешыреугольныхъ , которыя имѣють по разнымъ горнымъ мѣстамъ разную величину. Обыкновенно бывають они длиною 4 , шириною 4 $\frac{1}{2}$ аршина , и состоятъ изъ двухъ

двухъ спѣнь С С, и изъ кожуха съ пру- лыва-
бою В. вмѣсто двухъ прочихъ спѣнь ютъ
поставленъ желѣзной пруть или ка- фиг.
менной столбъ И подъ угломъ кжу 38.
ха В. Въ поду сея печи, [которой
также убитъ и надъ каналомъ постав-
ленъ или на сухомъ мѣстѣ,] дѣлаютъ
горнъ или ящикъ длиною въ аршинъ,
шириною нѣсколько поменьше, глуби-
ною въ одинъ футъ, котораго дно и
три спѣны изъ чугуновыхъ въ три
дюйма толстыхъ цлитъ состоитъ;
а вмѣсто четвертой спѣны слу-
житъ кирпичная спѣна самой печи,
въ которой форма для мѣховъ здѣла-
на. На верхнемъ краю передней спѣ-
ны оставлена дыра, для выпущанія
соку или огарковъ. Форму намазываютъ
въ заднюю спѣну не по самой сре-
динѣ, но нѣсколько къ сторонѣ бли-
же, а отъ дыры подалѣ, такъ по-
клонно, что бы вѣтръ изъ мѣховъ въ
передней концѣ дна помянутого гор-
на упирался. Трубки мѣховъ отъ
формы должны отстоять полфута.

§ 147. Въ приготовленной и вычи-
щенной горнъ накладываютъ претью
дрю глубины его старыми огарками,
сверхъ оной насыпаютъ другую претъ
горна

горна полученнымъ угольемъ смѣшеннымъ съ желѣзною мѣлочью, мусорою и съ пепломъ. На сѣи подсланныя матеріи кладутъ чугуны, которой чистить должно, отъ формы 4 или 5 дюймовъ, такъ что бы вътрѣ изв ней на нижнюю его часть устремлялся; и закрывающъ его довольнымъ числомъ уголя, такъ что бы чугуны нигдѣ не видно было; попомъ приводятъ мѣхи въ движеніе водянымъ колесомъ и огонь раздуваютъ. И какъ чугуны съ конца осядутъ; то подвигаютъ его ближе къ формѣ, что бы никогда онъ рей болѣе пяти дюймовъ не отсползъ. Между тѣмъ надлежитъ смотрѣть, что бы форма огарками или сокомъ не запыла, и вътрѣ у бы не пренятствовала, что о изв заспѣты сквозь трубки мѣховъ желѣзнымъ крюкомъ вычищаютъ. Чугуны всѣми боками поворачиваютъ къ формѣ тележками клещами или рычагами, и угольемъ прикладываютъ пока онъ все мягко сплется. Тогда нагеской накальничъ куютъ тяжкими молотами. Сскъ выжимается и желѣзные часпицы плотнѣе сжимаются.

§ 148. Во время сей передѣлки пла- Сталь.
ваютъ по верьху чугуна чашни стали
цвѣтомъ отъ пропѣлаго опланиныя ,
то есть нѣсколько бѣлее , кото-
рыя снимаютъ и особливо сохраня-
ютъ. Всякое желѣзо сталь отъ себя
въ огнѣ отдѣляетъ , однако не одной
доброты. Какъ чугуны спанетъ за-
стывать , тогда опыткаютъ диру
на боку здѣланную , и глиною съ пе-
скомъ смѣшенною запертую , сокъ вы-
пускаютъ , а огарки съ верьху сгребая-
ютъ. Простуженную съ всѣмъ крицу
вынимаютъ изъ горна ломами , и обер-
нувъ нижнею стороною къ верьху ,
подсыпаютъ подъ нее угольную мѣ-
лочъ съ желѣзиною , осыпаютъ вокругъ
уголемъ , огонь разводятъ , мѣхами
сильно дуютъ , крицу поворачиваютъ
всѣми сторонами къ формѣ , что бы
она вокругъ равно размягчалась. И
такъ сей трудъ подобно первому
продолжаютъ , пока чугунъ со всѣмъ
расплавится , и опять кипятъ какъ
вода спанетъ ; потѣмъ какъ за-
стынетъ , тогда поднимаютъ изъ
горна еще раскаленной ласмами и ры-
чагами , и сваливъ на полъ , огарки и
желѣзину обиваютъ , а горбы моло-
токъ равняютъ. Вскорѣ кладутъ на
Н великую

великую наковальню подѣ тяжелой молотѣ, которой движется водянымъ колесомъ, и раскаиваютъ криду тонѣ, что бы свободнѣе разсѣкать было. Въ топѣ же часѣ какъ еще желѣзо горячо, наставляаютъ на него желѣзной клинѣ подѣ молотѣ, и рассѣкаютъ на пять или на шесть частей. Клинѣ часто въ водѣ мочатъ, что бы онѣ не раскалился и не сталъ мякочѣ. Сѣ части на послѣди растягиваютъ въ долгие полосы и прутья.

ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ.

О раздѣленіи слитыхъ металловъ.

§ 149. Во второй главѣ въ § 132 показанные слитки, въ которыхъ разные металлы, а особливо золото, серебро, мѣдь и свинецъ соединены, раздѣляются на составляющіе ихъ металлы слѣдующими образы. Ежели свинецъ съ серебромъ или купно и съ золотомъ слитъ будетъ; надлежитъ слитокъ плавить на пепельномъ подѣ въ круглой печи А В С, которая имѣетъ сводъ круглой и два устья В и С. Устье В шириною въ 2 аршина, а вышимою въ 1, противъ котораго

торого на другой споронѣ здѣлано такое же уснѣе вышиною близѣ аршина, а шириною въ половину. Подѣ отѣ земли отстоитѣ на полтора аршина вышиною. Печь бываетѣ близѣ двухъ сажень; подѣ убиваютѣ толстыми округленными пѣстами изѣ пеплу, которой сквозѣ мѣлкое решето просѣянь, и два или три раза въ горячей водѣ, выполосканѣ и вываренѣ; къ самой срединѣ нѣскольکو полого. Въ срединѣ оставляютѣ круглую пологую яму шириною съ футѣ и больше, глубиною на два перста, чисто и ровно выглаженную. Когда сей пепловой подѣ просохнетѣ, тогда накладываютѣ на него свинецѣ, съ которыми серебро или золото смѣшено, одну свинку подѣ другой рядомѣ, иногда до ста пудѣ и больше. Насыпаютѣ сверху уголья и огонь мѣхами разводятѣ, которыхѣ трубки съ боку печи приведены особливо, и надѣ ними повѣшены желѣзные кружки съ желѣзными же прутьями, которые въ стѣну надѣ трубками мѣховѣ воткнуты, для того что бы когда мѣхи отворяются, и воздухѣ въ себя тянутѣ, тогда бы пламя изѣ печи въ трубки броситѣся, и мѣховѣ повре-

Н 2

дитѣ

дуть не могло. На уголье кладутъ сквозь два другъ противъ друга здѣланные большія устья, долгія бревна, которыя отъ углья и дутья мѣховъ разгораются, пламенемъ свинецъ плавяиъ и въ пещель и стекло сожигаютъ, которую материю сквозь меньшее побочное устье С желѣзнымъ крюкомъ снимаютъ. А бревна пока еще со всѣмъ не перегорятъ, и въ свинецъ не упадутъ, вынимаютъ изъ печи вонъ и емѣсто ихъ просовываютъ другія цѣлыя. Когда ужъ свинецъ стчаси желтеватыми огарками сверху снятъ будетъ, а прочей въ пепельной подѣ вберется, и серебро съ малымъ онаго числомъ въ ямѣ на срединѣ останется; тогда смотрятъ прилѣжно, когда начнутъ на немъ разныя цвѣтны показываться, и нѣкоторая бѣлая перепонка съ краю на край переходить; чпо усмотрѣвъ обжидаютъ, пока серебро густо будетъ, и ходить перестанетъ. Въ то мгновение наставляють къ серебру сквозь меньшее устье жолобъ и льютъ на него воду; и такъ съ нимъ печь прохлаждаютъ, и въ мѣхи дуть перестаютъ. Сте серебро вынявъ относятъ къ вычисткѣ; а подѣ выламываютъ

вають и свинецъ изъ него въ обыкновенныхъ плавильныхъ печахъ отдѣляютъ , или купно съ пепеломъ при плавленіи прочихъ рудъ вмѣсто флюсовъ , какъ и жолтые огарки , употребляютъ.

§ 150. Серебро на чисто отжигаютъ на малыхъ пепельныхъ подахъ серебро въ желѣзныхъ обечейкахъ убитыхъ , на различной величины , по количеству серебра. Она желѣзная обечейка или отжибодокъ бываетъ шириною въ четыре гатъ перста лежащихъ , толщиною въ одинъ перстъ , въ верьху нѣсколько пошире нежели въ низу. Въ сіи ободки набиваютъ вымытой два или три раза пепелъ молотомъ , къ срединѣ логвинкой , которую желѣзнымъ ядромъ ровняютъ , сверху жженою , измѣленною костью тонко посыпаютъ , и оную пѣмъ же ядромъ къ пепелу придавливаютъ. Приготовленную сію большую капель исподволи высушивъ спавятъ на печи , подъ круглыя муфели и уголемъ осыпаютъ. Огонь ручными мѣхами разводятъ , и что бы угли не рассыпались , окладываютъ вокругъ кирпичами. А какъ муфель раскалится , тогда вынимаютъ изъ подъ оной

Н 3

уголь 2

уголье , и вмѣсто онаго на подѣ разбитое въ малые куски серебро кладутъ , и обложивъ довольно вкругъ угольемъ , разводятъ огонь еще сильнѣе , оставивъ малую скважину , сквозь которую , опложивъ одинъ уголь , серебро видѣть можно ; которое какъ было и густо послѣ плавки спаненъ , вливаютъ на него по маленькому жолобжу воду , и тѣмъ простудивъ со всѣмъ чистое вынимаютъ. Капли плавятъ съ серебряными рудами въ плавильныхъ печахъ , для того что въ нихъ нѣсколько серебра уходитъ.

Какъ
золото
отъ се-
ребра
отдѣ-
лять.

§ 151. Бude въ серебрѣ черезъ пробу столько золота показано , что оное пруды и издержъ заплатитъ и прибыль принесши можетъ ; отдѣляютъ его отъ серебра крѣпкою водкою такимъ же способомъ , какъ въ четвертой части показано § 109. Бude золота въ серебрѣ больше четвертой части ; тогда прибавляютъ къ нему чистаго серебра столько , что бы золота одна пятая доля была противъ онаго ; что все разбиваютъ въ тонкіе листы , и разрѣзываютъ ножницами въ мѣлкія стружки , которыя въ колечка свертываютъ , и
въ

въ крѣпкую водку, въ стеклянные ускогорлые сосуды влишую, въ плоскіе горшки пескомъ насыпанные ставятъ, подѣ копорые уголье подгребають. И такъ въ теплой крѣпкой водкѣ серебро выправливается, и по ней расходится; а золото чорными клочками на днѣ остается, съ котораго крѣпкую водку съ серебромъ въ другой сосудъ сливають, и ѣдкую матерію отъ водки на немъ ославшуюся чистой теплой водой бережно смываютъ, и напоследѣи оидѣленное сіе золото плаваютъ и чистятъ, какъ въ § 137 показано. Въ слитую крѣпкую водку кладутъ мѣдь, копорая серебро отъ ней оидѣляетъ, что надлежитъ съ какимъ нибудь флусомъ, а особливо съ чернымъ переплавить. Водку напоследѣи снова перегоняють изъ ретортны въ реципентъ, приложивъ нѣсколько селитры, отъ чего она снова прежнюю свою силу получаетъ. Оставшуюся въ ретортѣ матерію можно опъечь на большой капелѣ со свинцомъ, и серебро оидѣлить.

§ 152. Чорную мѣдь, копорая се- какъ
ребро въ себѣ имѣетъ, плаваютъ со серебро
свинцомъ въ плавильныхъ печахъ, ко-

И 4.

шорого

отъ мѣ- шораго прикладывающѣ на всякой лотѣ
 ди отъ- по 18 фунтовъ , напримѣръ ; когда
 дѣлать. центнеръ мѣди имѣющѣ въ себѣ серебра 7
 лотовъ , то надобно приложить свинцу
 126 фунтовъ. Свинецъ долженъ быть
 безъ значнаго количества серебра , что
 бы онъ довольно силы имѣлъ серебро изъ
 мѣди въ себя выпянуть. Ибо когда сви-
 нецъ серебро въ себѣ имѣетъ , тогда на-
 добно также свинцу прибавить ; отъ
 чего слишкомъ будетъ чрезъ мѣру мягко ,
 и мѣдъ купно со свинцомъ и серебромъ
 росшая въ помянутомъ на подѣ печи ,
 и вмѣсто того , что бы отъ нихъ
 отдѣлялись , опять вмѣстѣ спопи-
 ся. Печи для сего отдѣленія стро-
 ятъ изъ твердыхъ кирпичей или пе-
 счаныхъ камней , изъ которыхъ сперъ-
 ва дѣлающѣ двѣ полстѣны стѣны А В
 фиг. 39. длиною въ сажень , вышиною въ аршинъ ,
 заднѣ ихъ концы соединяются кир-
 пичною стѣною С , которая ихъ ар-
 шиномъ выше ; разстояние между про-
 дольными стѣнами оставляющѣ ши-
 риною сѣ пядень. На края оныхъ , ко-
 торыя къ полуму мѣсту покашы , по-
 ложены толстѣя чугуныя плиты
 D D. Подѣ Е убитъ изъ мусоры.
 Вся печь , а особливо подѣ долженъ
 быть къ переду покашъ. На чугу-
 нныя

ныя плиты спавягѣ ребромъ слиш-
ки изъ ямы плавиальной печи взятыя
F F, между которыми кладутъ тол-
стыя головки, что бы одинъ сли-
шокъ о другой не оперся. Потомъ
насыпаютъ между ними и по краямъ
уголья довольно, также и съ верьху;
и разводятъ толъ мѣрной жаръ, что
бы свинецъ съ серебромъ изъ мѣди
отдѣлившись, выпекалъ на подѣ и
по немъ въ яму H, передъ печью
здѣланную и уголемъ горячимъ на-
полненную, изъ которой черпаютъ
его желѣзнымъ уполовникомъ въ чу-
гунныя чашки, или ящики, и по-
томъ на пепельномъ поду въ печи,
§ 140 описанной, серебро отъ него от-
дѣляютъ; а мѣдь на плитахъ остав-
шуюся для большей вычиски отпо-
сятъ въ особливую нарочно къ тому
здѣланную печь.

§ 153. Слишки поднимаютъ на по- Маши-
мянутую печь воротомъ A, въ колю- на чемъ
рой укрѣплены горизонтально два бру- слишки
са B B; между ними ходятъ два же- на печь
лѣзные колеса C G на боутахъ, черезъ подни-
которые цѣпь перетянута. На одномъ мать.
ея концѣ укрѣплены крѣпкія щипцы Фиг. 41.
D, а другой обвивается около вьюшки
H 5 Е,

Е. И такъ зацѣпивъ щипцами слитокъ поднимаютъ вьюшкой столько, коль печь высока, и поворотивъ воронъ надводятъ оной надъ печь, и спавятъ на ребро къ задней стѣнѣ, какъ выше показано. Отъ колеса G укрѣплены еще два колеса L M, расстояниемъ 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 слитки вносить можно было.

Какъ § 154. Мѣдь, которая отъ свинцу свинецъ и серебра на верху печи на чугунныхъ изъ мѣ- пластахъ остаеися, имѣетъ въ себѣ ди на- еще нѣсколько свинцу. Для того вы- чисто жигаютъ оной въ особливыхъ печакъ выжи- А В С, въ которыхъ вмѣсто поду гать. выредено нѣсколько рядовъ *dd* въ доль Фиг: 41 печи въ одинъ кирпичъ вышиною съ аршинъ. На сіи ряды кладутъ помянутую мѣдь надъ пустымъ мѣспомъ между кирпичными рядами оставленнымъ, которыхъ разстояніе съ пядень. Въ низъ кладутъ сухія долгія дрова и огонь разводятъ, которой бы послѣдней свинецъ изъ мѣди вытѣспилъ; а устье крѣпкою желѣзною заслонкою Е закрываютъ, которая на очапу

очапу **Г** ходитъ. Огонь въ сей печи продолжаютъ 10 или 12 часовъ, и напоследѣи ее прохолодивъ, свинецъ изъ промежъ кирпичныхъ рядовъ выгребаютъ, и серебро купно съ другимъ свинцомъ отдѣляютъ; а мѣдь потѣмъ въ Гармахарской [чистоплавильной] въ § 142. описанной печи начисто плавятъ. Серебра остается въ мѣди всегда около золотишка въ пудѣ, что проба показываетъ; однако онаго никоимъ образомъ со всѣмъ отдѣлить не лзя.

ГЛАВА ПЯТАЯ.

О отдѣленіи полуметалловъ и другихъ минераловъ.

§ 155. Какъ сѣру отъ рудъ отдѣ- Какъ
лять; показано въ главѣ первой. То полу-
же можно учинить и глиняными бо- меша-
льшими рещортами. Толченными и пе- лы и
ремышными рудами наполняютъ ихъ мине-
до половины или нѣсколько больше, рамы
ставятъ въ долгія печи чрезъ край изъ
торлами, и подставляють глиняные рудъ
же реципенты съ водою. Въ печи на отдѣ-
дѣ огонь разводятъ и сѣру тѣмъ изъ лашъ,
рещортъ

репортъ вонъ гонятъ. На верьху репортъ проверченъ дирки и глиною заткнути. Они къ тому служатъ , что бы узнать , вся ли сбра изъ руды вышла ибо когда глиняная затычка будетъ вынята , и дымъ сбрной больше изъ репорты не пойдетъ , то значитъ , что сбры больше въ рудѣ нѣтъ. Такимъ же образомъ мышьякъ и ртуть изъ рудъ перегоняютъ. При отдѣленіи мышьяка надлежитъ примѣчать, что о его разныхъ родахъ въ первой части § 9 показано.

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

§ 157. Купоросъ варятъ изъ желтаго калчадена , въ которомъ сбра съ мѣдью или съ желѣзомъ смѣшена.

Прежде

Прежде его на огнѣ опжигаютъ , а потѣмъ на нѣсколько недѣль на вольной воздухѣ подѣ дождь и солнце рассыпаютъ. И когда рыхлѣ и ржавѣ будетъ , то размѣльчивъ вымываютъ его въ чистой водѣ , которая какъ довольно устоится , сливаютъ въ чугунные кошлы или великіе глиняные карчаги; излишнюю воду вывариваютъ , пока на верху перепонка появится ; послѣ того выливаютъ въ плоскіе широкіе чаны , въ которыхъ палочки наставлены. И такъ въ холодномъ мѣстѣ садится купоросъ около палочекъ , и на дно хрусталиками. Оставшуюся воду сцѣживаютъ , и съ другимъ цѣльнымъ купороснымъ щолокомъ смѣшавъ , опять вывариваютъ ; и такъ беспрестанно трудъ сей продолжаютъ. Такимъ же образомъ можно купоросъ вываривать изъ купоросистыхъ ключей и ручьевъ , которые изъ рудниковъ вытекаютъ.

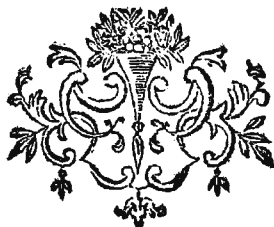
§ 158. Подобно квасцовую руду водою вымываютъ ; потѣмъ въ глиняныхъ карчагахъ до перепонки квасцовой щолокъ съ уриною вывариваютъ , по чанамъ разливаютъ , и такъ съ нимъ поступаютъ , какъ въ § 116 о пробѣ показано.

§ 159.

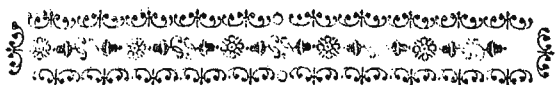
§ 159. Вареніе селитры больше къ пороховымъ заводамъ нежели къ руднымъ дѣламъ надлежитъ. Также и соловаренные заводы отъ оныхъ со всѣмъ особливы ; того ради о вареніи обоихъ сихъ матеріаловъ пишутъ ради краткости оспавляю.

КОНЕЦЪ ПЯТОЙ ЧАСТИ.

И краткаго руководства къ Металлургіи.



при-



ПРИБАВЛЕНІЕ.

О вольномъ движеніи воздуха въ рудникахъ примѣченномъ , изъ перваго тома новыхъ Комментаріевъ.

Когда въ Саксоніи на Фрейбергскихъ заводахъ обучался я Химіи и рудному дѣлу ; не однократно при осмотрахъ рудниковъ случалось примѣтить движеніе воздуха , которое въ шахтахъ и шпольштахъ въ самую тихую погоду безъ принужденія воздушными машинами проспиралось , отъ чего употребительные у рудокоповъ ночники и свѣчки погасали. Обстоятельствъ сего явленія тогда заимѣтить не было удобно для того что проспиралось мое вниманіе больше къ практикѣ , которая вездѣ была передъ глазами. Но какъ возвращаясь въ Отечество , при сочиненіи сей книжицы , [что было 1742 года] просматривалъ я разныхъ

ныхъ Авторовъ о рудныхъ дѣлахъ , и припомъ Георгія Агриколу ; вышепомянутое движеніе воздуха нашолъ явственно описано (*). Слова его суть слѣдующія. „ Воздухъ самъ опъ себя „ вливается въ земныя полости ; и гдѣ „ проходъ есть , опять вонъ вылетаетъ. Но сіе бываетъ разными „ образы. Ибо въ вешніе и лѣтніе дни „ входитъ въ шахты , кои выше ; про- „ спирается штольнями , и выливается шахтомъ , которой нѣже. „ Зимой и осенью напротивъ того „ вливается въ устье , кое нѣже , выходитъ вышшимъ. Сія перемѣна печенія воздуха въ умѣренныхъ климатахъ бываетъ въ началѣ весны и въ концѣ осени ; въ холодныхъ при окончаніи весны , и въ началѣ осени. „ Въ обои случаи воздухъ , прежде нежели установитъ свое печеніе , часнымъ подвергается перемѣнамъ , около двухъ недѣль времени , втекая „ то въ верхнее то въ нижнее отверстие „. Сіе описаніе отъ челоука въ рудныхъ дѣлахъ преискуснаго оставленное намъ увидѣвъ , согласно съ Агерометрическими и Гидростатическими основаніями , не усумнился я , что сіе

явленіе

(*) Въ главѣ 5. стран. 82.

явленіе на нихъ же утвержденное математическимъ порядкомъ предложить можно.

О П Р Е Д Ъ Л Е Н І Е 1.

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

О П Р Е Д Ъ Л Е Н І Е 2.

§ Штольна потаенная 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 соединенныхъ въ низу потаенною штольною, представляетъ точно согнутыя трубки, кои употребляются въ Физикѣ для доказательствъ равновѣсія жидкихъ тѣлъ того ради жидкія тѣла вливающіяся въ подобные рудники тѣмъ же гидростатическимъ законамъ повиноваться должны.

П р и м ѣ ч а н і е.

§ 4. Шахты АВ и ЕС трубчатыхъ колоннъ, потаенной шахтъ ВЕ соединенія нѣтъ силу имѣютъ.

О

ОПРЕ-

О П Р Е Д Ъ Л Е Н І Е 3.

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

П Р И С О В О К У П Л Е Н І Е.

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

О П Р Е Д Ъ Л Е Н І Е 4.

фиг.
43.

§ 7. Открытая штольна называется горизонтальной прокопъ FG, или НК; коего отверстіе въ косогорѣ Н и Г; по разной вышинѣ онаго называется верхняя или нижняя штольна.

О П Р Е Д Ъ Л Е Н І Е 5.

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

П Р И С О В О К У П Л Е Н І Е.

§ 9. Рудникъ FGKN такъ же представляетъ изогнутыя гидростатическія трубки; для того въ рассужденіи

жденіи равновѣсія жидкихъ тѣлъ шу-
же силу имѣть долженъ.

Искусство 1.

§ 10. Воздухъ въ рудникахъ во вся-
кое время цѣлаго года сохраняетъ рап-
ное растопленіе, гдѣ рудокопы ни отъ
лѣтнихъ жаровъ ни отъ зимнихъ моро-
зовъ не претерпѣваютъ ни какого бесло-
койства. Напротивъ того на поверхности
воздухъ лѣтомъ зной, зимою стужа
заслослужаетъ.

присовокупленіе.

§ 11. По сему въ рудникахъ воздухъ
лѣтомъ холодище вышшняго, а зимою
теплѣе.

Искусство 2.

§ 12. Вышней воздухъ лѣтомъ и въ
зимою, когда самъ отъ себя или отъ ма-
шинъ въ рудникъ пойдетъ, теллоту или
стужу спою, кою имѣлъ имѣлъ, теряетъ
въ вода чувствительное время цѣлѣ, и
немедленно принимаетъ на себя тоже
растопленіе, кое рудникомъ обладаетъ.

П р и м ѣ ч а н і е.

§ 13. Когда скоро воздухъ теллоту принимаетъ и теряетъ, безпрестанно показывается наше дыханіе, когда холодной воздухъ очерлаемъ въ легкое, теплою испускаемъ, которой въ близости у рта руку нагреваетъ, прохлаждаетъ въ маломъ отдаленіи. При устьяхъ рудниковъ въ Саксоніи въ жестокою 1739 и 40 года зиму, которая и тамъ была такъ холодна, какъ здѣсь стоятъ обыкновенныя добрыя зимы, видѣть мнѣ при олусканіи въ рудники и происхождѣ случилось не однократно, что иней по сторонамъ не больше, какъ на аршинъ или на два въ шахтъ простирался; а въ глубинѣ сажени на двѣ уже морозъ пѣшней нечувствителенъ.

П Р И С О В О К У П Л Е Н І Е.

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

П о л о ж е н і е 1.

§ 15. Лѣтнимъ временемъ воздухъ долженъ вліпаться въ пышней шахтъ СВ, вытекать нижнимъ.

ДОКА-

Д О К А З А Т Е Л Ъ С Т В О.

Воздухъ въ рудникахъ лѣтнимъ временемъ бываетъ пропорціонально тяжелѣе внѣшняго (§ 14.), для того онъ въ высокомъ шахтѣ СЕ , перевѣситъ воздухъ , что въ нискомъ шахтѣ АВ (§ 6.). Слѣдовательно отъ С опустится 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 CD 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 тяжелѣе внѣшняго (§ 14.) слѣдовательно воздухъ въ шахтѣ СЕ , такимъ же образомъ какъ прежде , перевѣситъ воздухъ , что въ шахтѣ АВ содержится ; и опустясь въ часть CD 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 пропорціонально тяжелѣе внѣшняго : то есть

О 3 долженъ

фиг.
40.

долженъ въ лѣтнее время вливатъся въ верхнее устье , вытекаеть изъ нижняго.

Примѣчаніе.

§ 16. Воздухъ пышедшей изъ нижняго шхрта на слѣдующей ему съ низу псего тлгостію дѣйствопатъ и посстанопнтъ изъ рудникѣ рапнопѣся не можетъ. Ибо какъ только изъ отперстія А къ Л пытечетъ ; рѣдохъ отъ теллоты стандитсѣ , мѣшаетсѣ со пышннмъ воздухомъ и разпѣпаетсѣ.

Положеніе 2.

Фиг.
43.

§ 17. Въ лѣтнее премѣя воздухъ допженъ пыпаться изъ перхннюю отккрытую штолну FG, а изъ нижней НК пытекатъ.

ДОКАЗАТЕЛЬСТВО.

На обѣихъ откверстіяхъ Н и F стоѣтъ воздушные столбы , проспирѣющіесѣ отъ ннхъ до самой поверхности атмосферы. Стоѣщей на откверстіи F короче другаго , чтоо стойтъ на откверстіи Н , частію НР , которой недостатокъ допняетъ воздушной столнъ , чтоо въ попенномъ шхртѣ GK Но какъ въ лѣтнее время воздухъ въ рудникахъ пропорціанально тлжепѣе вышваго (§ 14.) для того

часпѣ

часть столпа атмосфернаго , что въ потаенномъ шахтѣ GK, должна быть пропорціоально тяжести части столпа PH. Прочія столбовъ части простирающіяся до поверхности атмосферы суть тойже вышины и пропорціоальной тяжести ибо въ тойже части онѣ на маломъ разстояніи одинѣмъ предѣломъ кончатся. По сему столбъ воздуха , стоящей на отвѣстнѣ F , съ частію GK , коя пропорціоально тяжести , перевѣситъ столбъ стоящей на отвѣстнѣ H , съ частію HP , коя пропорціоально легче. Слѣдовательно воздухъ рушивъ равновѣсіе въ потаенномъ шахтѣ GK , опустится въ нижней шпальнѣ НК ; и равное себѣ количество воздуха изъ него сквозь H вышѣснитъ. Въ потаенной шахтѣ GK воздухъ опустится изъ шпальны FG , и на его мѣсто вступитъ вѣшней; которой простынувъ (бъ 12.) въ шахтѣ GK вольется , и снова рушивъ равновѣсіе , шпальною НК вонъ выйдетъ. И такъ безпрестанно воздухъ входитъ верхнею , выходитъ нижнею шпальною станетъ , пока вѣшней будетъ теплѣе и легче внутренняго ; то есть пока продолжается весна и лѣто.

ПРИСОВОКУПЛЕНИЕ 1.

§ 18. Гдѣ лѣто больше , тамъ и воздухъ долѣе пѣмъ движеніемъ проспирается долженъ , коимъ въ верхней шахтѣ входитъ , нижнимъ вытекаетъ ; и напротивъ того , гдѣ лѣто коротко , тамъ и сіе движеніе меньше времени занимаетъ.

ПРИСОВОКУПЛЕНИЕ 2.

§ 19. И такъ недивно , что въ умѣренныхъ 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 плипаться въ нижней шахтѣ АВ, пысодить перхнимъ СЕ.

ДОКАЗАТЕЛЬСТВО.

Фиг.
40.

Шахтѣ СЕ выше шахта АВ , и воздухъ въ рудникахъ зимою легче внѣшняго (§ 14). По сему часть АЛ столпа воздушнаго , стоящаго на отверстїи А , должна быть тяжелѣе части СД другаго столпа воздушнаго стоящаго на отверстїи А (§ тотъ же).
Того

Того ради столпъ LAB перевѣситъ столпъ CDE слѣдовательно внѣшней воздухъ вольется въ отверстіе А шахта АВ, и внутренней воздухъ погонитъ вонъ отверстіемъ С. И понеже воздухъ вшедшей въ рудникъ зимою спановится легче внѣшняго (§ 14.), для того нарушая всегда равновѣсіе зимою долженъ вливаться въ нижней шахтѣ, выливаться изъ верхняго.

П Р И С О В О К У П Л Е Н І Е.

§ 21. Рудникъ FGHK въ такомъ же состоитъ расположеніи, какъ ABCE; то есть часть HP воздушнаго столпа простирающагося до поверхности атмосферы, стоящая на отверстіи Н, зимнимъ временемъ холоднѣе и тяжелѣе части GK, коя попаенной шахтѣ наполняетъ для того воздухъ зимнею порою въ рудникъ FGHK нижнимъ отверстіемъ вливаться долженъ, выходитъ верхнимъ.

Фиг.
43.

П Р И С О В О К У П Л Е Н І Е 2.

§ 22. Внѣшней воздухъ безпрестанно втекаетъ въ шахты и штольны нижнія, верхними выходитъ, пока онъ внутренняго пропорціонально тяжелѣе.

О 5

желѣ. Слѣдовательно гдѣ зима стоитъ долѣ , 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.

П Р И С О В О К У П Л Е Н І Е 3.

§ 23. Весною и осенью , когда спужа съ теплотою борется , и внѣшней воздухъ становится по теплѣ , по холоднѣ въ рудникахъ находящагося ; отъ чего бываетъ по легче по тяжелѣ онаго. И такъ недивно , что въ сіи времена воздухъ въ рудникахъ около двухъ недѣль , а индѣ и долѣ , въ прошивныя стороны теченіе переменяетъ.

П Р И С О В О К У П Л Е Н І Е 4.

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

П р и м ѣ ч а н і е 1.

§ 25. Сія теорія о польномъ движеніи воздуха въ рудникахъ полезна будетъ

будетъ улопаю содержателямъ рудныхъ заводовъ. Ибо [ежели мѣсто позво- ляетъ] расположенные шахты и штоль- ны по выше показаннымъ правиламъ работникамъ легче и хозяевамъ безубы- точнѣе. На строеніе и движеніе воздуш- ныхъ машинъ требуется не мало изди- денія и работы.

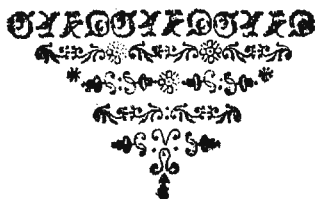
Примѣчаніе 2.

§ 26. На семъ же основаніи утпер- ждается дѣйствіе огня въ самодуяхъ, и фиг. 44.
происходитъ по силѣ положенія третьяго (§ 20). Ибо печь или труба CD предст- авляетъ шахтъ, въ которомъ воздухъ те- плѣе, а слѣдовательно и легче пнѣшня- го; АВ соответствующій ему воздуш- ной столбъ, много холоднѣе и гуще того, что въ CD: для того движеніе изъ В къ D тѣмъ быстрѣе, чѣмъ жаръ въ CD больше, и чѣмъ CD пыше. Сіе рассу- жденіе служить можетъ на заводахъ, едѣ жъ движенію мѣхопъ подобю скуд- но. Обстоятельное описаніе сего и про- изподъ въ дѣло, требуетъ особливаго со- чиненія и дѣйствительныхъ оытопъ.

Примѣчанія 3.

§ 27. Отъ сегожъ разсужденія можно ожидать помощи и въ изъясненіи многихъ нату-

натуральныхъ явленій. Въ Италіи , изъ нѣкоторыхъ пещеръ прелянемъ воздухъ выходитъ и производитъ на ближнихъ поляхъ дыханіе пѣтра , что изъяснить можно безъ сомнѣнія по першому положенію (§ 15.).



при-



ПРИБАВЛЕНИЕ ВТОРОЕ

О слояхъ земныхъ.

ГЛАВА ПЕРВАЯ.

О земной поверхности.

§ 1.

ЖИТЕЛЬСТВУЯ и обращаясь на лицъ земномъ , естлибы мы видѣнь могли , что въ нѣдрахъ ея подъ нами скрыто ; всѣми бы иногда возможностями стали усиливаться протѣи въ глубочайшія внутренности; иногдажъ забывъ все и наружное , побѣжали бы со своего природнаго жилища. Ибо часто скрывается отъ зрѣнїя и знанїя нашего не толстымъ слоемъ превеликое богатство , натурою произведенное , до коего досягнуть можно бы небольшимъ трудомъ и иждивенїемъ. На противъ того утаена иногда подъ жителями ужасная пропасть , которыя

порыя своды содержатъ города и села , сами не довольно сильными подпорами утверждаясь, кои отъ внутренней причины рушатся , выспо- явъ свое время , и все что содержали , предають паденію , и повергають въ земныя челюсти.

§ 2. Все сіе зависить отъ различія слоевъ земныхъ , коихъ возможное познаніе , по человѣческому понятію , коль полезно, изъ самаго сего начала уже явствуемъ довольно. Велико есть дѣло достигать во глубинуземную разумомъ, куда рука и оку досягнуть возвра- няетъ натура ; странствовать размы- шленіями въ преисподней , проникать разсужденіемъ сквозь тѣсныя разсѣли- ны, и вѣчною ночью помраченныя вещи и дѣянія выводитъ на солнечную ясность.

§ 3. Таковою важностію побуждаясь, не могъ я преминуть, что бы при из- даніи моего давняго труда , любите- лямъ натуральной науки и Метал- лургіи не сообщить возможнаго знанія сей части Физической Географіи , куп- но съ моими собственными мнѣніями , кои служатъ въ утвержденіе основа- тельнымъ ученіямъ , въ опроверженіе мечтательнымъ догадкамъ , проис-
ходя-

ходящимъ побольшой части отъ пустыхъ забабонъ и предбвреній.

§ 4. Начиная по порядку сіе дѣло, за необходимость починая описать крапко, сколько въ нижеписанныхъ требуется, самой верхней слой, какъ покрышку всѣхъ прочихъ, то есть самую земную наружность. Ибо она есть часть нижнихъ, и по смѣжеству много отъ нихъ заимствуетъ, удѣляя имъ и отъ себя взаимно, что въ слѣдующихъ явно откроется.

§ 5. Разсматривая оную, первое должно взять въ разсужденіе земную фигуру, второе внуprenнія свойства и качества. Фигуру здѣсь не должно изслѣдовать всецѣлаго шара земнаго, поелику опредѣляется поверхностію Океана, которая славными Землемѣрами и Астраномами опредѣлена чрезъ способы многотрудныхъ наблюдений астрономическихъ и измѣреній геометрическихъ, что она кругла и плосковата къ полюсамъ, и діаметръ между полюсами, или ось земная, короче діаметра Экваторнаго $\frac{1}{179}$ или около 70 верстъ (*). Наше намѣреніе простирается къ неравностямъ земной поверхности, что называются горами и долинами.

§ 6.

(*) Бугеръ о земной фигурѣ; Мопершюй въ Географіи.

§ 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 цѣлая части свѣта: ибо превеликіе края 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 оспорить не можетъ. Ибо имѣютъ вмѣсто вершинъ цѣлая оныя славныя по свѣту горы; вмѣсто долинъ глубокое и побольшой части недосыгаемое мѣроу дно морское, которое за поверхность земли по справедливости почестъ должно. Первое что во многихъ мѣстахъ повсядневно дважды приливомъ и отливомъ открывается, 2) на мѣлкихъ мѣстахъ часто дно видно а особливо въ тихую погоду, 3) мореплаватели свойства его легко знать могутъ, гдѣ только лотомъ достать можно, 4) дно морское изъ числа земной поверхности подобно выключить не можемъ, какъ вершинъ горъ пре-
высокихъ, человѣку не доступныхъ
лѣсовъ

лѣсовъ густыхъ и превеликихъ, въ коихъ отъ вѣку неслыханъ голосъ разумной твари , и земель подъ обѣими полюсами лежащихъ ; гдѣ беспрестанно свирѣствующая снужа не терпитъ человѣческому роду страннопріимства. Сіежъ право должно дать днамъ рѣкъ и озеръ.

§ 7. Подобнымъ образомъ какъ главные величайшія оныя возвышенія, какковы суть части свѣта , за горы почестъ должно; тогожъ справедливо, хотя въ меншемъ степени, требуютъ и острова , по мѣрѣ своей высоты и окружности. Сюдажъ принадлежатъ и мѣли, возвышающіяся изъ глубины и покрытыя малою водою толщиною.

§ 8. Четыре извѣстныя части свѣта представляютъ 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 тихимъ и Мексиканскимъ морями , едва пространныя части соединяютъ. Но между Европою и Азіею, какъ между горами, раздѣленіе показать должно обстоятельно. Оное

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 осмотрѣвъ равныя мѣста въ Россіи и въ Польшѣ , а потомъ взглянувъ въ Азій на Рифейскіе , Кавказскіе , въ Европѣ на Карпатскіе , Алпійскіе и Пиринейскіе хребты , удобно увидимъ двѣ горы главныя , великія , съ ихъ помянутыми вершинами или пригорками , раздѣленные пространною и плодоною долиною , которую многочисленныя великія воды напаяютъ .

§ 9. Азія , какъ всѣхъ большая главная гора , требуетъ перваго мѣста въ общемъ описаніи . Отъ востока тихимъ , отъ полудни Индѣйскимъ , отъ сѣвера ледовитымъ Океаномъ , отъ запада чернымъ , посредиземнымъ , Архипелагомъ чернымъ и Азовскимъ моремъ и великою долиною , то есть Россією ,

сією, окружается. Коль глубоки протчія долины, показывающѣ извѣстія мореплавателей о Индѣйскомъ и тихомъ Океанѣ, что по большой части дна не достигающѣ. О глубинѣ ледовитаго моря въ дальней пучинѣ нѣмѣ свѣдѣнія. И такъ оставивъ долины, сію гору окружающія, посмотримъ на ея вершины, покапы и подолы.

§ 10. Каждой таковой горы главную вершину показывающѣ первыя начала и источники рѣкъ великихъ; такъ что взглянувъ на чертежъ земной, легко усмотрѣтъ оную можно. Изъ Азіи Амуръ, жолтая и синяя рѣки изливаются на востокъ въ тихое море; на полдень въ индѣйское Гангесъ, Индъ; на полночь въ ледовитое Обь, Енисей, Лена; на западъ, Аму и Сыръ въ Аральское; между коими текутъ другія меньшія, въ протчемъ великія рѣки. Всѣ приняли начало съ одной общей великой вершины горы Азіи, то естъ отъ Тибета, коего краткое описаніе, по елику до нашего намѣренія надлежитъ, весьма здѣсь нужно.

§ 11. Сіе великое государство положено въ полуденной части Азіи. Въ сѣверѣ начинается отъ 35 градусовъ ширины, имѣя вмѣсто предѣловъ ве-

ликую песчаную пустыню , называемую Коби , и простирается къ полудни до 26 градуса , касаясь Могольскому и Пегуанскому владѣнію. Отъ востка граничитъ съ Китайскимъ государствомъ , отъ запада съ Бухарією ; по долготѣ отъ 95 до 115 градуса , по есть длину имѣетъ около 1500 , ширину близъ 1000 верстѣ.

§ 12. Не смотря на положеніе сего государства , которое въ сѣверной части климатомъ соопнѣтствуетъ Испаніи , Неаполю , Ахаіи , Сиріи и Палестинѣ ; южнсю лежитъ съ Мароккомъ , Египтомъ и счастливою Аравією 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 мѣстахъ иногда и вовсе лѣта не бываетъ. Отъ сего происходитъ , что въ оной земли растетъ только рожь и ячмень. Плодовъ , какіе въ сосѣдственной Индіи и въ Китайяхъ родятся , Тибетъ не производитъ , кромѣ хорошихъ дыней. Жители носятъ платье шерстяное за тѣмъ что скотомъ у нихъ не скудно ; шолку разводитъ для сшужи не возможно.

О

О семъ свидѣтельствуютъ извѣстія Берніеровы и Деизидеріевы.

§ 13. Къ сей вершинѣ всяя Азіи принадлежитъ песчаная пустыня Коби, малая Бухарія, и высокая степь раздѣляющая Сибирь отъ Китая: ибо они однимъ хребтомъ простираются, и подвержены сѣмѣнной сѣужѣ, не протѣивъ климатовъ, коихъ теплотою пользуются, другія подъ онымижѣ или и далѣе отъ Екватора лежащія земли.

§ 14. Кому расстояние вѣчной зимы, то есть холоднаго слоя атмосферы отъ нижней земной, или отъ морской поверхности извѣстно, тогдѣ не будетъ сомнѣваться о причинѣ толь холоднаго растворенія воздуха въ Тибетѣ, въ разсужденіи другихъ мѣстъ на одной широтѣ съ нимъ положеніе имѣющихъ. Не обинуясь скажетъ, что Тибетъ возвышенъ много далѣе равновѣсія морской поверхности; стоитъ въ приближеніи морознаго слоя атмосферы, въ которомъ снѣгъ и градъ рождаются; и изъ коего, не взирая на лѣтніе жары, не токмо въ нашихъ краяхъ, но и подъ самымъ жаркимъ поясомъ сверху упадаютъ, за подлинно увѣряя, что лютая зима беспрестанно господствуетъ не далече надъ нашими головами. Описывая ея

показываютъ за всегда льдомъ и снѣгомъ покрытыя высокихъ горъ вершины. По сему искусные Астрономы и Географы измѣрили, что подъ Екваторомъ морозной слой атмосферы отстоитъ близко четырехъ верстъ отъ равновѣсія морской поверхности. Около полярныхъ поясовъ, то есть на $66\frac{1}{2}$ градуса, лежатъ уже на земли. Сіе соединеніе перемѣняется, отдаваясь отъ онаго пояса лѣтомъ къ сѣверу, зимою къ полуночи; такъ что путь зима, гдѣ морозной слой атмосферы до земли достигаетъ.

§ 15. И такъ по исчисленію положивъ въ Тибетѣ лѣтнею порою высоту морозной атмосферы отъ морской поверхности на $3\frac{1}{2}$ версты, на Санктпетербургской широтѣ $1\frac{1}{4}$ версты, положивъ еще при томъ, какъ выше показано, тоже въ Тибетѣ разствореніе воздуха со здѣшнимъ; то будетъ все пространство онаго Азіатскаго хребта выше моря на $2\frac{1}{4}$ 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

матовъ и о разности разстворенія теплоты и стужи въ Санктпетербургѣ, въ Москвѣ и въ Кіевѣ. Ибо сей на 50 а оной на 60 градусовъ склоняясь въ полночь отъ Екватора, Москву имѣютъ на половинѣ своей разности, то есть на 55 градусахъ; по чему должно бы въ Москвѣ быть зимѣ посредственной между Санктпетербургскою и Кіевскою. Однако Московская зима едва чувствительно разнится 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 уразумѣмъ, что сколько Москва отдаленіемъ отъ полуса больше теплоты должна имѣть передъ Санктпетербургомъ, столькожъ оныя теряетъ повышеніемъ и приближеніемъ къ морозному слою атмосферы. На противъ того Кіевъ отдаляясь отъ полюса къ экватору и отъ морознаго слоя атмосферы къ равновѣсію морской поверхности, пользуется двумя согласующимися въ произведеніи теплоты причинами.

§ 17. На объявленной Азіійской вершинѣ, и по ея косогорамъ и подоламъ простираются разными положеніями

II 4

камен-

каменные возвышенія , обыкновенно горами называемыя , и производятъ острія 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 одинакіе цѣлые кабаны , или звѣна , иногда должно верспами мѣрить , средніе и мѣлкія саженьми. Вершины чѣмъ выше восходятъ , тѣмъ беспорядочнѣе и безобразнѣе и кабаны разсержены ; чѣмъ ниже , тѣмъ толше покрыты мѣлкимъ камнемъ , пескомъ и землею.

§ 18. Горы Африки главное возвышеніе показать должны вершины рѣкъ Нила , Гамбры , Санати , Замбры и другихъ. Однако какъ внутренняя Географія Африки весьма недостаточна ; то не токмо о самой главной вершинѣ , но , и одна ли она есть , или многіе , утвердить не лзя. Только то извѣстно и неспоримо , что великая рѣка Ниль протекая изъ Абиссинскихъ предѣловъ по обширному пространству , и опускаясь порогами , ясно показываетъ значное возвышеніе своихъ источниковъ. Наводненіе Египта въ
помѣ

томъ же увѣряетъ , что множество воды происходитъ отъ растаявшихъ льдовъ и снѣговъ , коими беспрестанно покрыты Абиссинскія горы , возвышающіяся до морознаго слоя атмосферы.

§ 19. Главныя вершины южной и сѣверной Америки извѣстнѣе. Ибо состоятъ по большей части во владѣнїи Европейцовъ , и заняты ихъ селенїями; и въ самыхъ внутренностяхъ пробѣжжали 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 Корделіевскія горы , коихъ самыя главы выше облаковъ далече въ морозную атмосферу восходятъ; и не смотря , что многія изъ нихъ беспрестанно дымъ , а не рѣдко и огонь изъ себя выбрасываютъ , стоятъ покрытыя беспрестанно снѣгомъ. Между сими горами лежитъ провинція Квито , имѣя возвышеніе между морскимъ горизонтомъ и между предѣлами мерзлой атмосферы на половинѣ , то есть отъ обоихъ опустойтъ около двухъ верстъ: и для того растворенїемъ воздуха пользуются умѣренными

реннымъ какъ во Франціи , хотя ле-
житъ подъ самымъ Экваторомъ.

§ 20. Въ сѣверной Америкѣ за глав-
ную вершину почестъ должно Ка-
наду , или новую Францію. Рѣки
великія , Мизизиппи , Святого Лав-
ренція и другія ебсемъ увѣряютъ те-
ченіемъ изъ оныя , и соотвѣтствуютъ
тамошняя великая стужа. Ибо хотя
Канада лежитъ въ однѣхъ климахъ
со Франціею и Испаніею ; однако
строгостію зимы нашимъ сѣвернымъ
предѣламъ подобна , такъ что вѣю-
щіе изъ ней холодные вѣтры и дру-
гимъ сосѣднимъ землямъ на низкихъ
теплыхъ мѣстахъ къ морю при лежа-
щимъ въ новой Англїи и во всей Вир-
гинїи весьма чувствительны.

§ 21. Гора Европа всѣхъ оныхъ
меньше и нїже , и тѣмъ по счастію
удалена больше отъ морознаго слоя
атмосферы. Ибо естли бы она была
такъ , какъ Тибетъ или Квито воз-
вышена , то бы со всѣмъ была не оби-
таема , ради всегдашней великой сту-
жи. Алпійскія и Пиринейскія горы
не имѣя равнаго возвышенія съ Кор-
деліерами , по большей части ле-
жатъ

жатъ уже подъ сѣгомъ. Въ Европѣ должно положить четыре главныя возвышенія. Первое весьма пологое около Ржевы пустой и въ другихъ близъ лежащихъ мѣстахъ, изъ коихъ протекаютъ великія и знаменныя рѣки, во всѣ четыре главныя стороны Свѣта: Волга на востокъ, Днѣпръ на полдень, Двина на западъ, Волховъ на сѣверъ. Второю вершиною почестъ должно Карпатскія горы; Пиринейскіе и Альпійскіе хребты, третью и четвертую. Прочія горы хотя и велики; однако предъ вышепомянутыми суть малые пригорки, даромъ что нѣкоторые баснословіемъ древнихъ Грековъ и Римлянъ вознесены превыше облакъ.

§ 22. По всѣмъ симъ главнымъ возвышеніямъ частей свѣта простираются великіе кряжи горъ знаменныхъ, 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

(*) Слово Луда значитъ голый камень въ морѣ, судамъ опасной. Хотяжъ оно въ областяхъ Россійскихъ отъ морей удаленныхъ мало извѣстно, заневѣденіемъ самой вещи; однако въ приморскихъ мѣстахъ употребительно.

Сіе довольно усмотрѣть можно съ чертежейъ земныхъ, гдѣ назначены печенія великихъ рѣкъ, и дѣйствительно утвердился, что двѣ знатныя рѣки, въ одно море втекающія, съ одного главнаго возвышенія, раздѣляются краемъ разной вышины, которой между ними идетъ къ морю.

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

§ 24. Великую часть оныя занимаетъ черноземъ, которой буде человеческими руками для плодоносія удобряется, называется пахотною и огородною землею. Обще примѣчено, что такую землю чѣмъ больше утучняютъ, тѣмъ толще черной слой становится. Мѣста жилыя, особливо гдѣ много всякаго скота содержится, черноземомъ тѣмъ толще покрыты, чѣмъ
спа-

старѣе селеніе. Разнится опѣ природнаго чернозема пѣмѣ, что въ населенномъ примѣшены разные обломки отъ дѣлъ рукъ человѣческихъ. Къ сему причестъ должно великіе чистые болопы и (*) тундры, проспирающіеся иногда на нѣсколько сотъ верстъ, такъ же и нѣкоторыя степи, гдѣ права расцѣтъ на черноземѣ.

§ 25. Едва ли меньшую часть, лишь бы еще небольшую, 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 присовокупить дно морское, имѣющее право почитаться земною поверхностію; то великія мѣли, каковы суть между Англіею и Голландіею, [сельдямъ отъ китовъ убѣжище] опмѣляя устья рѣкъ великихъ

(*) Тундрами называются мѣста мхами зарослыя, кромѣ болопѣ и лѣсу, каковыми заняты по большой части береги сѣвернаго Океана.

кихъ и купно записки мореплавателей , кои почти вездѣ достаютъ на лотѣ 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 лежитъ съ ними смѣшена. Знатное ея количество разныхъ родовъ показываетъ 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. Великую часть земли покрываютъ каменные голыя горы. Разсудя нагія высокія ихъ вершины , утесы
ущелины

ущелины , и самыя изъ дикаго камня состоящія берега рѣкъ и морей , выглядывающіе изъ моря каменные остро-вы и луды , лишенные всякаго рас-спѣнія , не иначе заключить можемъ , что твердая оная матерія не малую часть опѣ земной поверхности себѣ удѣляютъ. Хоть и дикой камень количествомъ передъ прочими преиму-ществуемъ ; однако во многихъ мѣ-стахъ песчаной , извѣстной и другіе породы широко распространяются.

§ 29. Значная обширность поверхно-сти земной занята льдами и снѣгами. Выключая плавающіе по морямъ , скло-няющимся къ полюсамъ , густыя льдовѣ поромы и убереговѣ тѣросы (*), должно принять въ разсужденіе по всему свѣту сѣдыя вершины горъ высокыхъ , вѣчною зимою обладаемыхъ , и нѣкоторыя рав-ныя мѣста , съ коихъ никогда снѣгъ не сходитъ , какія примѣчены между Леною и берегами Охотскаго моря ; такъ же узкія долины и ущелины ка-менныхъ горъ , лежащихъ за полярными поясами ,

(*) Тѣросъ называется ледъ къ берегамъ мор-скимъ вѣтрами и водами прибитой , ко-торой иногда на нѣсколько верстъ въ море простирается и стоитъ не малое время.

поясами, а въ иныхъ мѣстахъ еще ближе къ Экватору; какъ видаютъ въ огненной, такъ называемой, землѣ, за Мателланскимъ проливомъ, гдѣ около 55 го градуса, не токмо на вершинахъ горъ, изъ коихъ многія дымъ и стонъ выпускаютъ, но и въ долинахъ и ущелинахъ снѣги никогда несходящѣ. Сіе не дивно, для того что на Южной половинѣ свѣта бываетъ спужа сильнѣе, нежели на нашей полуночной. Причина тому что зима тамъ живетъ въ той половинѣ года, когда весь земной шаръ печетъ въ большемъ отдаленіи отъ солнца на $\frac{1}{10}$ долю всего расстоянія, то есть далѣе отъ него около пяти миліоновъ верствъ, по Кассинову изчисленію. Въ близости Мателланскаго пролива, и противъ мыса добрыя надежды около 53 градусовъ полуденной ширины великіе льды ходятъ: почему сомнѣваться не должно, что въ большемъ отдаленіи острова и матерая земля многими и несходящими 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.

Противъ-

§ 30. Противное сѣбѣ и лѣдамъ
огненное дѣйствіе занимаетъ такъ же
нѣкоторое участіе въ земной поверх-
ности: Кромѣ огнедышущихъ горъ ;
нѣкоторыя равнина мѣста горятъ жи-
вымъ пламенемъ. Бурбонской островъ
на Индѣйскомъ морѣ , населенъ Фран-
цускими переведенцами ; половина
для земныхъ пожаровъ необитаема.
Липарскіе горящіе острова и Бакин-
ской огонь исходящей на земную по-
верхность довольно извѣстны.

§ 31. Матерія къ поверхностнымъ зем-
нымъ пожарамъ мѣстами въ доволь-
ствѣ лежитъ на ружѣ: Значительныя по-
лосы горючей сѣры видны по косоуго-
рамъ и по крутизнамъ горъ въ Индіи
и въ Америкѣ. Островъ Исландія
оной показываетъ не меньше какъ въ
Италіи Путеоли:

§ 32. Селитра тонкими слоями на-
ходится около жилыхъ мѣстъ, по ста-
рымъ каменнымъ стѣнамъ, по городи-
щамъ и по навозу ; для чего на селит-
ряныхъ заводахъ дѣлаютъ нарочныя
кучи , съ которыхъ на подобіе нѣтъ
въ сосуда тонкую соль собираютъ, и
потомъ вывариваютъ. Многія мѣста въ

Р

Аравіи

Аравіи покрыты селитрянымъ иньемъ съ солью смѣшеннымъ, такъ что отъ излишества ихъ земля спойтъ безплодна.

§ 34. Солью поверхность земная не мало изобилуетъ. Извѣстна въ жаркихъ краяхъ самосадка, которая по мѣстамъ береги занимаетъ. Астраханской бузунъ, и солончаки тамошнихъ мѣстъ множество народа довольствуютъ. Примѣчанія достойно Ингерское соленое озеро, лежащее отъ Яика на восточную сторону, на лѣвой рукѣ въ низъ плывучи. Простирается въ длину на 9, въ ширину на 6 верстѣ; отъ востока, съвера и запада заключается горами, съ полудни равнымъ мѣстомъ. Солью и шузлукомъ какъ чаша наполнено. На нѣсколько сажень отъ береговъ соль такъ тверда, что можно по ней верхомъ ѣхать. Въ дали слабже, а къ середкѣ шузлукомъ покрыта. 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 простирается въ Перуанскомъ королевствѣ

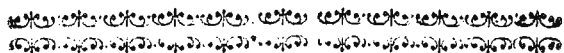
ролевствѣ въ длину на 160, въ ширину на 64 версты; и весьма глубоко солью покрыто. По срединѣ сего разстоянія находятъ ключи, коихъ дна не досягаютъ, и въ коихъ показывается множество рыбы. Весьма опасно перебѣжать по сему мѣсту, и должно осперегаться, чтобы не потерять зрѣнія за тѣмъ, что солнечные лучи опрядывая отъ сихъ кристалловидныхъ мѣстъ, сильно въ глаза ударяютъ, хотябъ они и черною Тафтою закрыты были. Сверхъ сего случается, что пробѣжте съ лошадьми и со всѣмъ проваливаются безвѣстно.

§ 34. Остается еще упомянуть о многихъ мѣстахъ земной наружности, содержащихъ множество тѣлъ, природное свое мѣсто на днѣ или на берегу морскомъ имѣющихъ. Многихъ горъ доступные верьхи покрыты черепьями морскихъ раковинъ, а инныя 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 жгутъ изъ нихъ известъ. Въ Швейцаріи изъ вершинъ Альпійскихъ, гора называемая Пиладова, состоитъ вся изъ окаменѣлыхъ

нѣлыхъ 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; фигурою и положеніемъ со всѣмъ подобны пѣмъ валунамъ , кои на берегу морскомъ беспрестанно отъ зыбей обращаются.

§ 34. Видѣвъ верхней слой шара земнаго , или онаго наружность , состоящаго по фигурѣ изъ горъ главныхъ , кряжей и хребтовъ великихъ , изъ горъ обыкновенныхъ , изъ пригорковъ , бугровъ и холмовъ ; изъ долинъ , изъ мѣстъ ровныхъ и покатыхъ , гладкихъ и шероховатыхъ , изъ утесовъ , пропастей , пещеръ и рассѣлинъ ; по разности матерій изъ чернозему , песку , глины , илу , камней , льду и снѣгу , огня , сѣры , селитры , и на концѣ изъ морскихъ произведеній ; слѣдуетъ поступить далѣе въ земную внутренность , которое путешествіе продолжимъ до предѣловъ , достигнутыхъ раченіемъ.

ГЛАВА



ГЛАВА ВТОРАЯ.

О слояхъ земныхъ рками чело-
вѣческими отк-рытыхъ.

§ 36. Труды человѣческіе , коими
внутренности земныя опкрываются ,
должно раздѣлить на нарочныя для
испытанія оныхъ и на посторонныя.
Не для того взрываютъ пашни , ко-
паютъ могилы , борозды , каналы ,
рвы , погреба , колодези и подко-
пы , чтобъ узнать состояніе нѣдра
земнаго и прискаты минералы къ
употребленію ; но каждую работу
производятъ для другихъ потребно-
стей ; и потому весьма мало любо-
пытствуютъ о состояніи земныхъ
внутренностей ; хотя почти вездѣ
выходитъ наружу что нибудь примѣ-
чанія достойное , и случается ино-
гда отк-рыть или сыскать что нѣ-
будь прибыльное и полезное.

§ 37. Нарочное дѣло производится
въ земли во первыхъ на рудныхъ заво-
дахъ , на копяхъ горной соли и угля ,
шурфа , глины , песку , въ ломяхъ изве-
стнаго и плитнаго камня , мрамора ,

Р 3

алеба-

алебастра и другихъ подземныхъ матерій, обращающихся въ употребленіи человѣческомъ.

§ 38. При всѣхъ сихъ дѣйствіяхъ рѣдко случается любопытное око, умѣющее сверхъ прибыли распознать, что споспѣшествуетъ къ испытанію натуре, которое труды облегчить и прямую къ закрытымъ вещамъ дорогу по свойствамъ видимымъ показать можетъ. Коль много обращающіяся земли ежелѣтно сохою, коіюрая хотя не глубоко проникаетъ, однако простирается широко. Но земледѣлецъ спѣшитъ скорѣе посѣять землю, равно какъ и строитель внимаетъ твердости земли во рвахъ для основанія; подкопчикъ ускоряетъ, какъ бы проворнѣе подкапить порохъ и подорвать непріятельскія стѣны. Словомъ при всѣхъ малыхъ и великихъ въ земли трудахъ работникъ тѣшится какъ бы урокъ или день окончить; хозяинъ не вездѣ видитъ; или и видѣть не умѣетъ. И такъ отворенныя довольно земныя нѣдра трудомъ нашимъ лежатъ безъ любопытнаго и знающаго смотрителя. Много ли натуральная исторія приобрѣла отъ великихъ рововъ и каналовъ не токмо окружающихъ города,

ды, но и раздѣленные моря соединяющихъ? Чудно что уменьшихъ дѣлѣ больше случалось охотниковъ до знанія напурѣ, хотя и весьма рѣдко сообщившихъ свои записки учоному свѣту, нежели у великихъ. Изъ оныхъ предлагающія здѣсь нѣкоторые примѣры.

§ 39. Въ Амстердамѣ копая колодезь, глубиною на 232 футовъ, нашли слѣдующіе слои. Черной земли на 7 футовъ, турфу 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 хрящю 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 остатки стараго города, которой неоднократно раззоренъ и погребенъ въ своихъ развалинахъ. 2) Подъ симъ плошная земля, которая какъ ви-

дно никогда не была пахана. 3) Нѣсколько поглубже насыпь смѣшенная съ камышемъ и сокою, что растетъ по болошамъ. 4) Сему слѣдуетъ лучной черноземъ, о коемъ сомнѣваться не лзя, что онъ былъ нѣкогда на земной поверхности, и употребленъ къ земледѣльству. Ибо содержишь въ себѣ всякія къ земледѣльству принадлежащія орудія, и находятъсѣ блые снопы въ глубинѣ около 24 и 26 футовъ; такъ же лѣсные орѣхи на самыхъ кустарникахъ, дубовыя грецкія орѣховъ и другія деревья, и листья. 5) На 28 футовъ глубины доходятъ до слоя состоящаго изъ мѣлу, толщиной на одиннадцать футовъ, въ которомъ видны всякіе морскихъ животныхъ остатки раковины, устрицы и обломки другихъ черепакожныхъ. 6) Сему слѣдуетъ слой черной легкой земли толщиной въ два фута; въ немъ листья и деревъ опрасли. 7) Послѣ сего слой мѣлу въ глубинѣ на 52 сажени. 8) Слой гнилова сору. 9) Подъ нимъ опять мѣлъ, 10) и снова гнилой соръ, смѣшенной съ голышами, хрящомъ съ мѣлкими раковинами, и съ пескомъ приморскихъ берегахъ

берегахъ обыкновеннымъ. 11) Еще мѣловой и гипсовой слой и 12) песокъ и голышки. При всемъ семъ примѣчено, что остатки растущихъ вещей въ черноземѣ и въ гниломъ сору, а не въ мѣлу содержатся; напротивъ того въ мѣлу и въ песку морскихъ животныхъ части, а не въ сору или въ черноземѣ. Еще усмотрено, что болѣе въ глубину копая колодези, доходящѣ до костей разныхъ животныхъ, и до угля; тутже выкапываютъ заостренные кремни, куски желѣза, доски, выработанныя изъ мрамора вещи. Около Модены и Реджіо не только бугры наполнены раковинами, какія лежатъ по берегу Адриатическаго моря; но и въ глубинѣ до осмидесяти футовъ выкопанные колодези показываютъ тоже.

б. 41. Великое множество по всему свѣту находятъ таковыхъ и другихъ разнаго рода животныхъ подъ землею по разнымъ слоямъ и глубинамъ, при работахъ до исправленія экономическихъ нуждъ производящихся. Здѣсь въ Ингерманландіи въ Пудожскомъ известномъ камнѣ смѣшаны мѣкія морскія черепакожныя въ бесчислен-

Р 5

номъ

номъ количествѣ. Мамантову кость по Сибирѣ и въ самой великой и въ малой Россіи, такъ же и въ Сѣверныхъ краяхъ пустозерскихъ въ землѣ находятъ; которая есть остатокъ живошняго слонамъ во всемъ подобнаго, или и дѣйствительно изъ ихъ роду. Только жаль что промышленники не сообщаютъ о томъ обстоятельствѣ. Коль бы много больше могли служить въ пользу натуральной исторіи; когда бы записываны были послѣдующему примѣру!

§ 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 опшуда 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 згибу, вѣсомъ около 9 фунтовъ; и еще большая часть кости, изъ бедра вѣсомъ тринадцать два фунта. На слѣдующую весну въ той же копи при рытьѣ песку нашли позвонки съ ребрами, и еще глубже выкопали двѣ великія

великія округлыя кости съ обломками переднихъ ногъ , и съ лопатками , длиною въ четыре , шириною въ полтора фута. На конецъ открыли ужасной величины голову съ четырьмя коренными зубами , каждой въ 12 фунтовъ ; и на конецъ два великіе зуба или рога изъ головы происходяще , длиною въ 8 футовъ , толщиною въ двѣ ладони съ половиною. Глубина , въ которой сіе животное выкопано , была на 24 фута. Съ верьху черноземъ на 4 фута , потомъ хрящъ на 5 футовъ , съ рухлымъ камнемъ и съ липкимъ пескомъ смѣшенной. Подъ нимъ глина съ такимъ же пескомъ на 6 футовъ , еще хрящу на 6 футовъ , и на конецъ подъ сими слоями достаютъ перебуемой мѣлкой бѣлой песокъ , въ коемъ найдены помянутыя кости.

б. 43. Сперьва думали , что онѣ великаго исполина ; иные рассуждали , что слоновые ; нѣкоторые называли сіе животное единорогомъ. Были и такіе , кои утверждали , что преизобилующая натура , играя своими избытками , произвела сіе подобіе костей животного. Случившейся тогда свидѣтелемъ при Готскомъ Принцѣ человекъ ученой увѣрялъ ; что сіи
кости

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 зарыпъ быть столь глубоко, сіе оставляемъ къ четвертой главѣ сего прибавленія , въ которой рассужденія объ описуемыхъ здѣсь вещахъ присовокупляются.

§ 44. Въ Голландіи около Утрехта добываютъ турфъ въ мѣстахъ и слояхъ слѣдующаго состоянія. Во первыхъ срываютъ сверху на полшара и на полтретія фута землю. Тогда вода наспушаетъ, и при томъ отрывается матерія , изъ которой турфъ заготовляютъ , цвѣтомъ черна , нѣсколько красновата ; и хопя вязка , однако между пальцами въ мѣлкую и мягкую муку истереть можно ; толщиною лежитъ около двухъ футовъ. Изъ ней выходятъ самой лучшей турфъ. Слѣдуетъ матерія краснѣе и жилки ея грубѣе. Турфъ изъ ней дѣлаютъ , второй доброты. Подъ симъ третей слой съ крупными жилами и съ рухлою матеріею на подобіе гнилова дерева. Турфъ изъ него обихъ первыхъ хуже. Кончится сія матерія песчанымъ въ дѣло негоднымъ иломъ.

Толщи-

Толщиною турфовой матеріи слой бывають отъ 10 до 14 футовъ.

§ 45. Добываютъ оную изъ болота сѣтками на берегъ и въ лодки , и сплавываютъ , отъ чего тѣсноу становаются ; которое какъ кирпичи въ чепыреугольныя плитки сминаютъ и просушиваютъ на солнцѣ ; готовые вмѣсто дровъ употребляютъ сами Голландцы и по другимъ землямъ развозятъ и рассылаютъ на продажу , и тѣмъ составляютъ не послѣднюю 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 болотиною. Однако прибыль отъ турфа толь велика , что часто отдаютъ на то поскопичны и сѣнокосы , дабы изъ подъ нихъ достать на турфъ матерію.

§ 46. Какъ турфъ часто покрываютъ прекрасные и добрые луга ; такъ на противъ того подъ нимъ лежитъ всякая гниль и болотина , съ разными остатками и признаками древней земной поверхности. Около нѣкоторыхъ деревень находятъ подъ турфомъ въ Голландіи и во Фландріи великіе дубы , съ
лисками

листами и съ жолудьми ; деревья съ грецкими , кустарники съ простыми орѣхами ; камышники и осѣку ; все лежащее ; такъ же разбитыя части каравельныя , 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 самого болоша , разнялся между собою турфы весьма много , такъ что иные носятъ только имя турфа , а дѣломъ со всѣмъ другая матерія. Кромѣ вышепомянутыхъ трехъ статей турфовъ прямой породы, составляются другіе плохіе. Иные состоятъ изъ камышу , которой всплываетъ послѣ выкопанной доброй турфовой матеріи, и соединясь съ грязью служитъ въ пользу бѣднымъ людямъ , кои вытянувъ изъ болоша , мѣшаютъ его со скотскимъ каломъ , и въ подобныя турфу кирпичи вырабатываютъ , сушатъ , и жгутъ вмѣсто дровъ. По мѣстамъ собираютъ дернъ и болотную грязь, съ кореньями, съ листьями, съ пескомъ и хрящомъ , такъ же обыкновенной мохъ съ болотною землею , и съ корень-

ями

ями травъ болотныхъ , съ сучьями деревъ , и съ кустарникомъ. Все сіе въ подобіе турфа вырабатываютъ ; которой однако такой доброты отнюдъ не имѣетъ ; не даетъ добраго жару ; скоро загараешся и скоро сгараетъ ; или едва только горѣть можетъ ; легокъ , рухлъ и сыпокъ , и съ пепломъ много земли и песку оставляетъ. Напротивъ того прямой турфъ твердъ и плотенъ , загараешся не скоро ; однако жаръ долго держитъ. Пепелъ 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 болотистыя озера , кои на нѣсколько верствъ простираются , и пользуются имъ , или кому они уступятъ , долгое время ловлею рыбы , коя любитъ болотную воду , и будучи посажена, въ ней скоро и богато плодится. 2) Иногда достаточные люди откупаютъ такіе опростанные турфовыя болотныя копи , и построивъ вътрєнныя мѣльницы , воду выливаютъ ; ограждаютъ плоти-
нами ,

пинами , и до остатку высушивъ
каналами, жирную землю удобною дѣ-
лають къ лугамъ, сѣнокосамъ , паш-
нямъ и огородамъ, которая иѣмъ пло-
довитѣе бываетъ , чѣмъ долѣе озеро
спояло сѣ рыбою. Валежники, что былъ
подъ турфомъ , выбираютъ , и упо-
требляютъ на дрова и на постройку ,
а особливо на сваи. 3) Неглубоко выко-
панныя для турфа озера , иногда бу-
дучи такъ оставлены , зарастаютъ бо-
лотною травою , высыхаютъ , и слу-
жатъ ибсѣ многихъ лѣтъ новою ма-
теріею промышленникамъ для турфа.
4) Иногда случается , что валежники
сѣ камышомъ и другими болотными
травами и кореньями , по избраніи
турфа всплываетъ на поверхность
воды ; въ два или три года обраскаетъ
мхомъ и болотною травою ; потомъ
производитъ и кустарникъ , что ра-
стетъ при мхахъ и озерахъ , ивнякъ,
березникъ , и проч. Вътры ударяя
въ кустарникъ и лѣсокъ , перено-
сятъ сіи острова отъ одного бе-
регу къ другому , сходящею по нимъ
скопиною. Подобіе сему примѣчено
въ Китайхъ , что люди живутъ на
плавающихъ островахъ. Однако тамъ
больше производится сіе искусствомъ

за шѣмъ , что для шѣсношны народу
многіе строятъ свои дома на пло-
тахъ , и ограждають ихъ наподобіе
замка.

§ 49. Въ таковыхъ посредствен-
ныхъ глубинахъ находятъ остатки
земныхъ , морскихъ и воздушныхъ
животныхъ не рѣдко. Около Кремс-
Минстера при рѣкѣ Емсѣ въ Германіи
сѣ жирною глиною [которую для удоб-
ренія пашенъ вмѣсто навозу употре-
бляютъ] выкапываютъ пшичьи носы
и когти. Около шѣхъ же мѣстъ на
вѣтреномъ полѣ вырываютъ зубы и
цѣлыя головныя кости разныхъ незна-
комыхъ животныхъ. И таковыхъ при-
мѣровъ вещей окаменѣлыхъ показы-
ваютъ великое довольство минераль-
ные кабинеты, собранные отъ людей
любопытныхъ , и оныхъ описанія.

§ 50. Симъ работамъ слѣдуютъ
другія копи, кои глубже въ землю про-
стираются. Таковыя суть ямы къ ка-
меннымъ угольямъ , къ горной соли ,
и рудники. Легко разсудить можно ,
что въ сихъ трудахъ далѣе че-
ловѣкъ углубляется въ землю. Соль
требуется въ пищу какъ по всяднев-
ная необходимая нужда нацелу роду ;
С кѣ

къ добыванію каменнаго угля приво-
дитъ недостатокъ дровъ, для топленья,
и для другихъ потребностей. Метал-
лы не меньше нашимъ лакомствомъ, не-
жели своею надобностію заманиваютъ
весьма глубоко въ земныя внутренно-
сти ; и усилованію челоѣческому ни
самые твердые камни, ниже смрадная
и вредная паровъ влажность не мо-
жетъ стоятиъ противу.

§ 51. Во многихъ Европейскихъ го-
сударствахъ , а особливо въ Англіи
употребляютъ вмѣсто дровъ за ихъ
недостаткомъ горные уголья , добы-
вая оныя извѣдръ земныхъ великими
трусами. Слои онаго опускаются въ
земли по большей части наклонно къ
горизонту до разной глубины, между
слоями другихъ матерій, выше и ниже
лежащихъ , кои называютъ кровлею
и подошвою. Слѣдующей порядокъ
слоевъ земныхъ не должно почитатьъ,
что бы онъ шолъ прямо въ глубину
земную ; но лежитъ къ горизонту на
косо, и слои выходятъ верхнимъ краемъ
почти до самой поверхности , на по-
добіе какъ лежатъ дрова опрокину-
тые на бокъ съ возу.

§ 52. Въ примѣрѣ таковыхъ Флецовыхъ горѣ , или легче сказать подоловъ къ руднымъ горамъ лежащихъ , предлагается здѣсь окрестной косогорѣ Гарцкихъ рудныхъ горѣ , что въ Графствѣ Гогенштейнскомъ при Илефельдѣ , Нейштадтѣ и въ другихъ сосѣдственныхъ мѣстахъ. Подъ черноземомъ и верхнею землею разной толщины , 1) слой вонючаго камня , которой будучи потертъ , пахнетъ кошечьею уриною ; толщиною въ 6 сажень , 2) алебастрѣ 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 полъсажени , 6) какъ камень затвердѣлая глина въ одинъ дюймъ , 7) смѣшца 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 содержитъ въ 6 дюймовъ , 10) черной шиферъ , въ коемъ есть весьма мало мѣди , на 1 дюймъ , 11) еще слой шиферу и того убожее мѣдью въ 4 дюйма , 12) слѣдуетъ слой богатаго мѣдью шифера въ 1 дюймъ , 13) флевовыя мѣдныя руды въ шиферѣ и въ песчаномъ камнѣ , въ 1 дюймъ. Здѣсь

С а

примѣ

примѣчено , что во многихъ мѣстахъ
 сіи слои походятъ на рудныя жилы ,
 спящѣ круто , и содержащѣ въ себѣ
 твердыя жолтыя мѣдныя руды , ко-
 болѣ и бѣлой калчаданѣ , то есть
 свѣплую свинцовую руду , 14) изве-
 стной 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 красенѣ , на са-
 жень , 17) весьма твердой камень , ко-
 торой изъ известной земли и круп-
 наго песку и хрящу соединенѣ съ же-
 лѣзистою матеріею , на 20 до 60 са-
 жень , 18) твердой красной желѣзи-
 стой кремневатой камень , которой
 полировать можно ; лежитъ гнѣздами
 на 16 сажень , 19) красной желѣзистой
 песчаной камень $\frac{3}{4}$ сажени , 20) красной
 мѣлкой песокъ на 1 сажень , 21) желѣ-
 зистая красная глина отъ 4 до 8 са-
 жень , 22) подъ нею бурая желѣзистая
 глина отъ 6 до 8 сажень , 23) синей
 шиферъ отъ 6 до 10 сажень , 24)
 твердой плотной сѣрой камень на $\frac{1}{4}$
 и на $\frac{1}{2}$ сажени ; 25) подъ нимъ камен-
 ные уголья на $\frac{1}{4}$ сажени , 26) слѣдуетъ
 черной синеватой шиферъ , съ призна-
 ками

ками окаменѣлыхъ правѣ на $\frac{1}{4}$ сажени, 27) весьма твердой шиферной камень отъ 6 до 15 сажень, 28) слой глини-стого, известнаго песчанаго и хрящеваго камня отъ 7 до 10 сажень, 29) слой красного камня такоужѣ сложенія съ круглыми камнями изъ тойже матеріи до 30 сажень, 30) каменной слой къ самой рудной горѣ принадлежащей.

§ 53. Во многихъ другихъ мѣстахъ по Германіи подобные слои находят-ся, кои отъ части для жишейскихъ пошребѣ прокопаны, отъ части любопытнымъ испытаніемъ изслѣдованы по верхнимъ краямъ, кои поднялись къ земной поверхности, и согласующи-ся порядкомъ со внутренними слоями. По нимъ проведены шахты и штоль-ны. По большой части состоятъ изъ помянутыхъ слоевъ, и часто тѣмъ же порядкомъ расположенныхъ; одна-ко обще утвердить сего не лзя, а особливо о такихъ слояхъ въ Герма-ніи, въ которой по большой части спарались любопытные описатели со-общать о внутренностяхъ земныхъ учоному свѣту. Всѣхъ сихъ родовъ слоевъ примѣчанія достойны; но большаго вниманія пребуютъ каменные уголья,

С 3

гор-

горная соль, и металлическія жилы, коихъ прилѣжиѣе посмотриѣть поста-раемся, сколько нужно къ сему нашему дѣлу.

§ 54. 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 слой рычлова сѣрова камня, 2) желтоватой твердой камень, 3) сѣрой мягкой шиферной камень, 4) сѣрой свѣшлой синеватой крѣпкой камень, 5) сѣроватой мягкой камень, 6) сверху желтоватой, къ низу черной камень, 7) сѣроватая глина. Цвиккавскіе горные уголья лежатъ подъ землею на сажень глубины, подъ рухлыми 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 нерѣдко бываютъ перерваны каменными простѣнками, кои перерѣзываютъ
купно

купно другіе слои, имѣющіе съ угольнымъ одно положеніе. Много стѣишь труда и денегъ, когда въ сихъ случаяхъ стараются сквозь пробить таковыя простѣнки , а особливо гдѣ за ними горныхъ углей слой лежишь не противъ прежняго , но онаго выше или ниже ; о чемъ догадываются по свойству слоевъ выше и ниже онаго на разработанной сторонѣ лежащихъ. Гдѣ простѣнокъ вспрѣшится , шупъ почти всегда переламываются слои къ верху или къ низу. Сіе явствуетъ изъ того , что когда слой угольной передъ простѣнкомъ шолъ къ низу ; за нимъ пойдешъ къ верху , или горизонтально ; и на противъ того идучи къ верху , послѣ простѣнка въ низъ наклоняется. Положеніе сихъ простѣнковъ простирается по большей части вдоль по косоугору.

§ 56. Находятъ иногда въ горахъ слои горныхъ углей разбиные , какъ не далече отъ Алтдорфа въ глубокой уской долинѣ , или лучше сказать , въ ужасной лѣсистой пропасти , чорпвою кѣркою отъ тамошнихъ жишелей называемой , изъ которой въ гору выкопана старинная пещера. Горныя уголья находятъ тамъ въ

твердомѣ камнѣ и въ глинистой землѣ; лежатѣ кусками длиною на нѣсколько аршинѣ , шириною въ половину , толщиною въ $\frac{1}{4}$ аршина. При чемѣ еще примѣчено , 1) что крупныя части имѣютѣ овальную фигуру , 2) что лежатѣ горизонтально , 3) при угольяхѣ находятѣ подлинной сѣрной калчаданѣ , 4) сквозь нѣкоторые куски проступила калчаданная маперія , которая на воздухѣ разрушается , и черезѣ промывку даетѣ купоросѣ , 5) сами уголья очень тяжелы и плотны , и для кузнечной работы даютѣ весьма сильной жарѣ , 6) пепелѣ ихѣ бѣлъ и легокѣ , и изѣ щолоку выходитѣ вываркою настоящей попашѣ , 7) лежавѣ долго на воздухѣ , трескаются въ долѣ какѣ расколотое дерево , 8) найдены иногда куски , кои были сѣ сучьями какѣ дерево , 9) иные были отѣ части какѣ уголь черны , отѣ части какѣ гнилое дерево.

§ 57. Сверхѣ сихѣ свойствѣ и окрестностей каменныхѣ углей примѣчанія достойны суть слѣдующія: 1) доброта ихѣ состоитѣ въ твердости , и когда онѣ лоснутся въ изломѣ , не крупно загараются , горятъ свѣтло , и при томѣ
испу-

испускаютъ дымъ черной, не пахнутъ много сѣрою, и згорѣвъ мало оставляютъ шкварины, но почти одинъ пепелъ. Таковыя свойства имѣютъ всегда чистыя лосковые уголья. На противъ того когда смѣшаны съ шиферомъ, или съ деревомъ мозглымъ, или съ другими посторонними матеріями; то въ первомъ случаѣ оставляютъ много шкварины, во второмъ горятъ не ясно и не даютъ столь великаго жару, 2) съ угольями въ слояхъ находящія горючую сѣру тонкими прожилками, и потому не дивно, что горятъ часто синеватымъ пламенемъ, 3) жирную въ себѣ матерію показываютъ на близъ лежащихъ лужахъ, кои всегда покрыты масляною тонкою перепонкою, а особливо удостовѣряютъ парами, кои отъ сѣчекъ рабочиныхъ въ кѣпяхъ загараются съ великимъ громомъ и ихъ оглушаютъ, 4) на воздухѣ уголья загараются отъ дождя; и тогда гасятъ ихъ разбрызгиваньемъ изъ кучь, а не водою, 5) черезъ перегонку даютъ горныя уголья черное, горькое масло и нѣсколько кислой матеріи. Уголь вынятой изъ реторты перетлѣвается жаромъ въ пепелъ, которой даетъ поташу изъ

С 5

двухъ

двухъ унцовъ семь гранъ. Въ Англіи примѣчаютъ на горныхъ угляхъ много признаковъ отъ распущихъ вещей.

§ 58 При нихъ же находятъ слои шифернаго , песчанаго и известнаго камня ; такъ что сіи матеріи рѣдко одна безъ другой бываютъ ; и какъ ужѣ изъ вышеписанныхъ явствуетъ , промежъ слоями ихъ часто лежитъ сброй камень разныхъ цвѣтовъ , такъ же глина и другіе минералы слоями и смѣсю. Число слоевъ не опредѣленно 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 происходилъ такъ же какъ и въ другой ; однако самые отъ нихъ представленные примѣры въ доводъ ихъ мнѣнія и наблюденія показываютъ совершенно противоположное , какъ только лишь сличить съ надлежащимъ вниманіемъ.

§ 59. Горные угля и шиферъ лежа въ слояхъ одно возлѣ другаго непосредственно , часто между собою
бываютъ

бываютъ смѣшаны, такъ что и распознать трудно. Сверхъ того шиферовъ находятъ весьма разные породы, по цвѣту, по твердости и по матеріямъ ихъ составляющимъ. Главное ихъ сходство состоитъ въ томъ, что лежатъ слоями, кои обыкновенно опѣ полудюйма до одной линіи толщиной бываютъ, а иногда и толще и тонѣе; и при томъ ломки и свободно въ муку истираются. Многіе изъ нихъ породы жирною матеріею наполнены, и въ глухомъ жару, то есть, гдѣ не могутъ дать пламени, напримѣръ пескомъ засыпаны или глиною обмазаны, перегораютъ въ уголь, годной къ рисованью, и служащъ вмѣсто чорнаго мѣлу. На вольномъ воздухѣ въ огнѣ чернота шеряется.

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

§ 61. Дорогихъ металловъ и рудъ ихъ мало и рѣдко въ такихъ слояхъ
находятъ

находятъ, такъ же олово и ртуть рѣдкіе во флесахъ бывають гости, кромѣ какъ извѣстно въ Гидрѣи въ мягкомъ земномъ слою достаютъ ртуть живую. Напротивъ того мѣдь, свинецъ и желѣзо богато въ себѣ таковыхъ слои содержатъ. Земли, камни, горючіе минералы показаны выше.

§ 62. Примѣчанія достойно, что горная соль въ земли лежитъ слоямижъ, въ безмѣрно великомъ множествѣ, по разнымъ мѣстамъ всего свѣта. Знашное ея количество покрывающее часть земной поверхности, видѣли мы выше; но сколько оныя лежатъ закрытыя другими слоями? Думать надобно, что больше, нежели снаружи видно. Знашныхъ только соляныхъ копей на свѣтѣ одинъ реестръ составить можетъ нарочитую книгу. И такъ оставивъ оныя, объ Абиссинской горной соли упомянемъ, которая тамъ вмѣсто денегъ употребляется, такъ что за три или за пять брусковъ, здѣланныхъ наподобіе кирпича, холопа купить можно. Въ Европѣ нѣтъ славнѣе Польскихъ соляныхъ копей, что недалече отъ Кракова при Бохнѣ и Величкѣ. Ибо изъ нихъ почти вся Польша и другія сосѣднія мѣста до-
воль-

вольствуются. При семъ безъ напояновенія минуть не лзя , что горная соль не меньше , лишь бы не больше , сыскивается въ мѣстахъ опѣ моря опдаленныхъ ; не упоминаю о множествѣ соляныхъ ключей, изпекающихъ изъ земнаго нѣдра.

§ 63. Мѣста , гдѣ она лежитъ , по большей части суть песчанья , то есть песокъ или песчаной камень. Известной такъ же обыкновенной сосѣдъ горной соли. Песчаные камни называются и почильными. Однако не всякой песчаной камень почильнымъ назваться можетъ , для слабаго частей союза , которымъ сія камней порода много показываетъ разностей въ твердости. Такъ же должно различать между каменною солью , и солянымъ камнемъ. Каменная соль есть чистая горная соль , хрусталу подобная , и часто вся въ водѣ распускается , не требуя къ употребленію перечистки. Иная нѣсколько земли или песку изъ разствору своего на дно опускаетъ. Напропивъ того соляной камень ничто иное есть , какъ нѣкоторая песчаная или ноздреватая горная матерія , росоломъ напоенная и зашвердѣлая ; и
для

для того безъ перечиспки толченьемъ, промывкою и вываркою въ пищу употреблена быть не можетъ. Такъ въ великихъ Польскихъ соляныхъ кояхъ сїи двѣ породы между собою различаютъ.

§ 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 вырыта, рассоль исподтиха сжимается и ихъ наполняетъ новою солью. Положеніе мѣста есть равное, отъ рѣки Илека на четыре версты расстояніемъ.

§ 65. Рудные слои или жилы весьма много разнятся положеніемъ отъ вышеписанныхъ, то есть отъ горизонта больше склоняются къ перпендикулярной или отвѣсной линіи. Обыкновенной предѣлъ разности между флечами и рудными жилами полагаютъ десять градусовъ отъ горизонта. Однако сіе раздѣленіе не можетъ быть точно,

и

и пребуетъ помощи отъ признаковъ самой матеріи , изъ чего слои и гора сложены. Флецы 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 жилными минералами , кои кратко описаны въ первыхъ основаніяхъ Металлургіи, § 21 , 22 , 23 , 24 , 27. И ради сего должно , для различенія жилъ отъ флечовъ, примѣчать наклоненіе слоевъ и купно матерію.

§ 66. Нерѣдко рудныя жилы опускаются полого , и въ приближеніи къ флечамъ содержатъ довольно шиферу , смѣшеннаго съ рудами ; и на противъ того флечы приближаясь къ руднымъ горамъ , много больше десяти градусовъ, отъ горизоннта поднимаются, и содержатъ въ себѣ руды ; а особливо когда на нихъ рудныя жилы опускаясь кончатся , или съ ними соединяются, склонясь полого весьма къ горизонту.

§ 67. Коль великое смѣшеніе быть должно въ земли не токмо флечовъ съ жилами , но и самихъ жилъ между собою, доказываютъ то обручины, или
волу-

валуны между жилами, кои состоятъ изъ многихъ разрушенныхъ жилъ, и бес-
порядочно соединенныхъ, такъ что и
горы самой часпи, коею жилы прохо-
дятъ, между ними смѣшавшись срослись
новою жильною матеріею. Таковыя въ
нѣдрахъ земныхъ осыпи не имѣютъ
порядочной фигуры и опредѣленной
мѣры; но отъ одной сажени до два-
дцати и больше возрастаютъ. Прит-
кнувшіяся къ нимъ со сторонъ жилы,
часто въ нихъ кончатся, или по малой
мѣрѣ сторону своего простиранія пе-
ремѣняютъ.

§ 68. Не упоминая множества про-
жилковъ рудными минералами напол-
ненныхъ и пустыхъ щелокъ, дол-
жно предложить о горныхъ водахъ,
кои изъ нихъ жмутся, и приносятъ
съ собою въ рудники разныя матеріи.
Обыкновенныя и почти очевидно умно-
жающіяся супъ горныя накипи, и
капи верхнія и нижнія. Накипи обык-
новенно занимаютъ стѣны въ шах-
тахъ и въ штольняхъ. Садятся на
нихъ какъ бы на деревъ неравная
губа, или въ погребехъ толстая
плесень; состоятъ изъ ружлой камен-
ной бѣлой желтоватой матеріи, ко-
торую иногда можно раздробить ме-
жду

жду перстами. Не рѣдко садится въ ней жолной и бѣлой калчаданъ , съ признаками дорогихъ металловъ.

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

§ 70. Кромѣ накипаей наполняются рудники кварцомъ , и другими горными матеріями съ примѣшеніемъ разныхъ рудъ , такъ что оставленные шахты и шпольны по прошествіи двациати или триццати лѣтъ должно снова пробивать почти какъ новую жилу. Случается иногда рудокопамъ дохо-

Т

дитъ

дитъ до старыхъ вовсе оставленныхъ рудниковъ , коихъ ни по чему иному отъ новыхъ и непочатыхъ жилъ распознать не лзя , какъ по горнымъ подпорамъ и инструментамъ , кои изъ спари 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 печать въ своихъ сочиненіяхъ ; и мы слышать 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 , напримеръ: иногда лежитъ колчаданъ въ кварцѣ , а иногда кварцъ въ колчаданѣ , крапинками , кусками , струями,

и

и жилками , въ различной пропорціи. Иныя жилы наполнены со всѣмъ рудами ; иныя только однѣми рудными камнями. При семъ примѣчено, 1) что чѣмъ рудной слой , или жила уже , тѣмъ богатѣе металлами , особливо дорогими, 2) чѣмъ глубже идетъ жила въ землю , тѣмъ ширѣ спазовишься, 3) что въ рудныхъ жилахъ весьма рѣдко случаются поспороннія , и къ минераламъ не принадлежащія вещи , каковыхъ довольно находятъ во флесахъ.

§ 73. Особливаго вниманія пребываютъ горныя почки , кои содержатся въ полостяхъ или въ ноздрахъ самой горы, въ жилахъ и во швахъ , что промежъ горами и жилами. Большая часть въ оныхъ бывающіе хрустали , что у насъ восточными называють , разной чистоты , со всѣмъ прозрачные , молочнаго цвѣту , мутные съ чернью , желчью и зеленью. По большему числу къ стѣнамъ концами пристали , 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

Т 2

вѣсомъ;

вѣсомъ ; только нечисты , мушны и съ чернью.

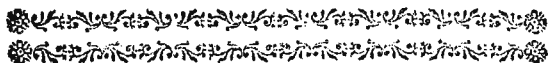
§ 74. Часто хрустали находятъ на рудахъ самихъ вырослые , или напротивъ того оброслые рудами , кои на нихъ сидятъ угловаты на подобіе хрусталей. Иногда отломившіеся отъ горы хрустали опять приросли на другомъ мѣстѣ посредствомъ какой нибудь руды , а особливо жолтова или бѣлова колчадану , какъ бы ими нарочно приклеены были. Богато произобилуетъ , или лучше , раскошествоуетъ натура 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 служитъ за общее правило ; но частныя примѣры побуждаютъ , что бы въ добываніи рудъ тому слѣдовать. Весьма глубокіе рудники , хотя не серебромъ или золотомъ ; однако значнымъ ко-

личес-

личествомъ свинцу и мѣди съ другими минералами къ труду привлекаютъ, такъ что въ Саксоніи при осматриваніи рудниковъ мнѣ въ гору опуститься случилось почти прямо въ низъ до сѣрока лѣспницъ, каждая по четыре сажени. Нѣже иппи не допускала вода, потому что тогда одолѣла около семи лѣспницъ. Въ Венгріи бывали рудники, какъ нѣкоторые пишутъ, до 500 саженьъ глубиною.

§ 76. Много достойныхъ вниманія дѣйствій производитъ въ рудникахъ натура; но рѣдко знаемыхъ учоному свѣту. Работники и хозяева прилѣжатъ своей корысти. Прѣбжжѣ молодые люди, для ученія рудныхъ дѣлъ, вникаютъ больше въ производимыя работы, и не знаютъ, что къ извѣсненію Физической Географіи примѣчать должно; старые и знающіе силу не могутъ поднять труда, для любопытнаго осмотра.



ГЛАВА ТРЕТІЯ

О внутренностяхъ и слояхъ земныхъ самою напурою открытыхъ.

§ 77. Двама образы обнажаетъ натура нѣдро земное иное усиливаниѣмъ пѣлъ въ онаго обращающихся, иное движеніемъ самыхъ его внутренностей. Въшнія дѣйствія суть сильныя вѣтры, дожди, печеніе рѣкъ, волны морскія, льды, пожары въ лѣсахъ, потопа; внутреннее одно землетрясеніе.

§ 78. Стремленіе вѣтровъ кромѣ того, что воду возбуждаетъ и гонитъ къ берегамъ подмывающія волны, вырываетъ иногда множество деревъ съ корнями и съ землею, въ которой они выросли. Подъ ними хотя обыкновенно и не глубже видно, какъ второй слой послѣ верхняго; однако случаются иногда признаки жилъ минеральныхъ, особливо въ лѣсахъ, кои растущъ

ступѣ на рудныхъ горахъ, или на флесахъ.

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

§ 80. Дожди, а особливо долговременные, каковы бываютъ вѣсныя и осеннія въ нашемъ климатѣ, а подъ жаркимъ поясомъ несчастныя тамошнія зимы, которая ничто иное есть, какъ непрерывные дожди по пяти мѣсяцовъ и больше продолжающіеся. Промочивъ глубоко земную поверхность, смываютъ и открываютъ ея внутренность. Кромѣ сихъ густыхъ громоваыя тучи съ наводняющими ливнями, въ теплыхъ краяхъ особливо, на подобіе какъ рѣки теченіемъ, не токмо верхній слой земли смываютъ, но и

Т 4

камни

камни весьма тяжкіе съ мѣстѣ далече переваливаюиѣ на другія, деревья вырываютѣ съ кореньями, стросенія опровергаютѣ, прорываютѣ борозды и новыя протоки.

§ 81. Сіе есть причиною, что многіе легковѣрные люди думаютѣ, якобы на нѣкоторыя мѣста падаютѣ иногда изѣ тучь камни, не рассудя того, что имѣ ближе дорога изѣ земли бытъ силою густаго ливня вымытымѣ, гдѣ ихѣ натуральное мѣсто, нежели прежде въ облака поднятѣся, или еще тамѣ и радишѣся, и потомѣ опуститѣся на землю. Правда что и то бытъ можетѣ, ежели громовая туча чрезвычайною электрическою силою поднятѣ камни, на другое мѣсто перекинетѣ. Однако сему не такѣ часто и способно случитѣся можно, какѣ камнямѣ бытъ изѣ земли вымытымѣ дождевымѣ дѣйствіемѣ. Оно кромѣ того глубоко въ землю проникая, выводитѣ съ ключевою водою глубоко потаенныя минералы.

§ 82. Обитатели по берегамѣ большихѣ рѣкъ тому свидѣтели, коль великія перемѣны въ берегахѣ и стремяхѣ ихѣ теченіе воды, наипаче величшее,

шее, причиняетъ. Не упоминаю песковъ, кои всякая весна и осень перемывается; ни луговъ, которые бысприна, отнимая отъ передняго конца, наращиваетъ къ заднему; но токмо чѣмъ внутренность земная открывается, представляю яры крутые, которыхъ великія звена иногда съ столбами и строениями отсѣдаютъ и въ рѣки опровергаются, будучи подмыты. Не рѣдко видны набережныя горы части опустившіяся на самой берегъ, гдѣ стоятъ какъ нѣкоторой прилавокъ прямо съ лѣсомъ. Индѣ беспорядочная осыпь опрокинулась. Висятъ великіе дубы и ели въ низъ вершинами, держась только за крутизну нѣкоторыми корнями. Иныя деревья торчатъ горизонтально; и то еще дивно, что остаются немалое время зелены. Такимъ образомъ открываются слои земные повсягодно, разными цвѣтами и разными свойствами отличные. Оторванныя части отъ горы размываетъ вода, что можетъ; твердые камни остаются по берегамъ, подвержены зрѣнію и испытанію. Много подземныхъ тайностей открываетъ симъ образомъ натура!

§ 83. Попаенныя въ горахъ сокровища , каковыми многія государства хвалятся , драгоценныя камни алмазы , яхонты , изумруды , и другія украшенія человѣческія , также пески золотомъ богатые , вымываютъ рѣки изъ береговъ , ими обогащенныхъ , и по нимъ расплываются ; что все лежитъ часто многіе вѣки , и нашего исканія и раченія дожидаться не можетъ.

§ 84. Море волнами и приливами ударяя въ берега и оныя наводняя , должно подобныя оставлять силъ своихъ слѣды. Но меньше ли внутренностей земныхъ касается , и не показываетъ такого пути , какъ рѣки , къ минераламъ ; или приморскіе жители больше добычамъ отъ моря исходящимъ внимаютъ , или что уже край морскіе отъ древнихъ вѣковъ обмыты и больше перемѣнамъ не подвержены , или причина тому пусть будетъ другая ; но то вѣрно извѣстно , что морскіе береги отнюдь не такъ славны рудными дѣлами , и пріискомъ дорогихъ камней , какъ мѣста отъ нихъ отдаленныя.

§ 85. Янтарь , что по берегамъ морскимъ находятъ , хотя сла-
вень

ренъ у моря Балтійскаго при королевствѣ Прусскомъ ; однакожъ есть и въ Сициліи , въ Провансѣ , и въ Швеціи ; и у насъ при ледовитомъ морѣ , въ Чайской губѣ найдены признаки , кои тамъ называютъ морскимъ ладаномъ. Въ Китайскомъ государствѣ хотя онаго и довольно ; однако искусствомъ поддѣлываютъ изъ смолы , что изъ деревъ вытекаетъ , весьма природному подобной. Находятъ янтарь и въ отдаленіи отъ моря въ земли , однако рѣдко.

§ 86. Великую перемѣну причиняютъ на земной поверхности значныя наводненія и попопы , кои колы многократно случались , гласящъ разные слои земные ; о чемъ ниже сего пространнѣе. Но отъ сего дѣйствія натуры больше ли земное нѣдро открывается или закрывается , о томъ сомнительно. Попопленія бывають двоякія : однѣ отъ избытку воздушной воды , то есть отъ сильныхъ и чрезвычайныхъ дождей , и крупаго распоянія снѣгу ; другія отъ морей и озеръ , пресупающихъ береговъ своихъ предѣлы. Дѣйствіе сихъ почти всегда соединено съ земнымъ трясеніемъ , или съ нечувствительнымъ и
долго-

долговременнымъ земной поверхности пониженіемъ и повышеніемъ. Первое надлежитъ къ теченію рѣкъ (§ 76.) второе къ землетрясеніямъ ; смотри ниже (§ 90.)

§ 87. Морозы и льды показываютъ силы свои паче надъ каменною твердостью ; и земля отъ нихъ , а паче отъ льдовъ , много чувствуетъ переменъ. Надменные преизобиліемъ вешнихъ водъ великія рѣки поднимаютъ тяжкія свои зимнія кровли , и отрывая части отъ береговъ , тянутъ на себѣ въ низъ быстриною. Упирая , опираясь и ударяя въ берега безмѣрными силами , подрываютъ и опровергаютъ крутые яры , и не малые островки здираютъ , ломаясь при томъ и сами съ великимъ шумомъ. Отспавая отъ береговъ , стрываютъ отъ горъ , и далече съ собою въ низъ относятъ вмерзлые въ нихъ зимою камни. Послѣ дождей осеннихъ влажность вступаетъ въ щели горъ каменныхъ ; и потомъ слѣдующими крутыми морозами замерзая , не иначе дѣйствуетъ , какъ вступивъ щельми въ бревна. Съ великимъ трескомъ лопаются луды , и съ высотъ падаютъ.

§ 88. Противное симъ дѣйствуетъ огонь. Производя опустошеніе , иногда земное нѣдро обнажаетъ великими пожарами лѣсовъ, кой пользѣ человѣческой вредны, лишая употребленія дерева , и сверхъ того ловли звѣриной. Между шѣмъ выплавляющся симъ жаромъ металлы , показывая слѣды къ ихъ обысканію. О такомъ дѣйствіи Пиринейскихъ пожаровъ свидѣтельствуютъ древніе писатели , которое дало поводъ къ прежде бывшему рудному богатству королевства Ишпанскаго. Золотые рудные заводы въ сихъ земляхъ умалились , и едва ли не со всѣмъ пресѣклись по изобрѣтеніи золошаго дна въ Америкѣ.

§ 89. Наружнаго огня сила , простирающаяся только по нѣкоторому расстоянію земной поверхности въ сравненіи подземнаго жару , за ничто почестся можетъ. И все что стремленіе вѣтровъ, пролитіе дождей, быстрина и надменіе рѣкъ, біеніе волнъ морскихъ и приливовъ, наводненія и потопы , льды и морозы къ обнаженію земныхъ внутренностей ни производятъ , хотя собою велико ; однако противъ землетрясенія весьма мало.

И

И ежели главное состояніе земной поверхности и слоевъ разсудить ; то всѣ происходящія отъ помянутыхъ натуральныхъ силъ великія въ глазахъ нашихъ перемѣны едва вниманія достойны. Чѣмъ возвышены великіе хребты Кавкаскіе , Таврійскіе , Корделіерскіе , Пиринейскіе , и другіе , и самыя главныя горы , то есть части свѣта ? конечно не вѣтрами , ни дождями , кои еще съ нихъ землю смываютъ ; конечно не рѣками , кои изъ нихъ же протекаютъ ; конечно не приливами и не потопами , кои до нихъ не достигають , и натурально достигнуть , и тяжкой каменной матеріи , изъ коей вершины оныхъ состоятъ , на такую высоту поднять не могутъ. Чѣмъ вырыты ужасной и не достигаемой глубины пучины морскія ? конечно не дождями и не бурями , кои во глубину мало весьма дѣйствуютъ ; конечно не вливающихъ рѣкъ быстриною , коя исчезаетъ при самыхъ устьяхъ. Есть въ сердцѣ земномъ иное неизмѣримое могущество , которое по временамъ заставляетъ себя чувствовать на поверхности , и коего слѣды повсюду являютъ , гдѣ дно морское на горахъ , на днѣ морскомъ

скомъ горы видимъ , о чемъ смотри обстоятельно въ слѣдующей главѣ.

§ 90. О такихъ перемѣнахъ произведенныхъ землетрясеніемъ читай въ словѣ моемъ о рожденіи металловъ , которое къ сему прибавленію и книжицѣ приличествуетъ много. Здѣсь показать и изъяснить должно, что и какъ открывається симъ бѣдственнымъ и смертоноснымъ дѣйствіемъ изъ земной внутренности. Сожалѣтельно , что при такихъ опасныхъ перемѣнахъ мало описываютъ обстоятельство. Но страхъ и очевидная гибель довольно и съ избыткомъ извиняютъ людей, въ протчемъ любопытныхъ. Не всякъ хочетъ быть Плиніемъ несчастливый , и себѣ и людямъ бесполезнымъ смотрителемъ горящаго Везувія.

§ 91. Еслии часпо бывающія землетрясенія по всему свѣту , а особливо къ жаркому поясу по подлежащимъ , и приближеннымъ , и сверхъ того гористыя и островныя мѣста разсудить; то необинуясь сказать можно , что едва когда день проходитъ безъ оныхъ. Филиппинскіе острова , и другіе къ Индейскимъ берегамъ принадлежащіе , такъ же Азорскіе на Атлантическомъ Океанѣ , Цикладскіе
на

на Архапелагѣ , Апильскіе на Мексиканскомъ морѣ , и всѣ въ многочисленномъ количествѣ рассѣянные , часто посылаютъ 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. Чтожъ должно разсуждать о мѣстахъ не токмо не обитаемыхъ , но и со всѣмъ не достигаемыхъ человѣческому роду.

§. 92. Хотя знатнѣйшихъ новыхъ землетрясеній имѣемъ обстоятельныя описанія ; однако больше и почти вездѣ представляютъ горестное и плачевное состояніе строеній и жителей , нежели перемѣны и обстоятельства служащія до знанія натуры. Передъ многими мнѣ извѣстными таковыми натуральными перемѣнами кажется достойнѣе сего мѣста бывшее землетрясеніе въ сѣверной Амѣрикѣ , въ Квебекѣ и въ его окрестностяхъ. Выключая чудесныя и мало вѣроячныя предсказанія , дѣйствіе такъ происходило. Вдругъ слышенъ сталъ во всемъ городѣ трескъ , какъ отъ великаго

ликаго пожара. Люди всѣ выбѣжали на улицу. Тогда въ ужасѣ увидѣли на ту и на другую сторону качающіеся дома , и кровлями почти до земли достигающіе. Двери зашворяются и отворяются , вспрядывая съ порывомъ ; колокола звонятъ сами ; палисадникъ скачетъ къ верху и къ низу; стѣны трѣскаются и разрушаются ; воютъ скоты и звѣри , и земля колеблется , какъ волнующееся море бурю. Деревья бьютъ другъ друга вершинами , и выскакиваютъ изъ корней на иныя мѣста. Потѣмъ услышали шумъ разнаго рода : иное яко бы ярящихся волнъ , иное великаго множества каретъ по каменнымъ улицамъ быспроѣдущихъ ; то ударяющихся и разсыпающихся бугровъ каменныхъ. Въ тоже время поднялась густая пыль , которую иные за дымъ почивали , и опасались всеобщаго возгоренія. Инымъ слышился военной крикъ тамошняго Ирокейскаго народа. Потѣмъ показались поля пелны спремнины и расѣблины ; цѣлыя горы отъ 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

У

шихъ были видны. Иные деревья такъ высоко выспреленые лезали , буд-то бы подкопами взорванные , и па-дая назадъ впыкались вершинами въ землю. Многіе ключи и ручьи пере-сохли; въ иныхъ вода запахла сѣрою. Иныхъ ровъ, коимъ текли, загладился; вода тамъ красна, индѣ желта. Рѣка Святаго Лаврентія на сто на два-цать верстъ побѣлѣла. Воздухъ шу-мѣлъ беспрестанно , и показывалъ въ себѣ разные пламенные виды , и умно-жалъ страхъ нѣкоторымъ визгомъ.

§ 93. На тысячу двести верстъ отъ востока къ западу , отъ сѣвера къ полудню на шесть сотъ, 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 слѣдую-щую ночь сочли тридцать два удара. Между тѣмъ казалось многимъ за прав-ду , или отъ мнѣнія, что земля беспре-станно какъ море колебалась, и они же чувствовали изгагу на животѣ, какъ не заобыкновенные плаватели на морѣ отъ волненія. Въ слѣдующее шестое чи-сло шогожѣмѣсяца почувствовали снова
силь-

сильное и долгоевременное потрясеніе, Въ ТадуссанѢ падалѢ сѢ воздуха черезъ полчаса пепелѢ. НѢкоторые Американскіе уроженцы возвращаясь послѢ потрясенія къ своимѢ шалашамѢ, на мѢстѢ ихѢ нашли только великіе лужи. По дорогѢ отѢ Квебека къ Тудуссану двѢ горы опрокинулись въ рѢку, отѢ чего произошолѢ мысѢ на полверсты длиною. Двое ФранцузовѢ Ѣхали тогда изѢ Гаспы въ шлюпкѢ, и сперва ничего не чувствовали, пока приближались къ Сагенаю. ТутѢ спала шлюпка шатавшись, какѢ отѢ самой сильной бури. ВзглянувѢ на берегѢ, увидѢли гору, которая, по псаломскому слову, какѢ агнецѢ выигралась, и вскорѢ наподобіе жорнова закружившись, провалилась въ землю. БлизѢ Тарментскаго мыса, произошло подземной воды великое множество; и все что на дорогѢ случилось, смыло. На семѢ же мѢстѢ, какѢ и выше Квебека, рѢка переѢбнила свое теченіе. Часть дна обсохла; а индѢ самые высокіе береги опускаясь, сравнились сѢ водою; и вся въ ней вода сѢ четверть года была мутна и желтовата. На нѢкоторыхѢ мѢстахѢ, гдѢ падали пороги, нынѢ теченіѢ вода тихо; и напрошивѢ того, нѢкоторыя

рыхъ рѣки, по коимъ ѣздили безъ всякаго препятствія, нынѣ наполнены подводными камнями.

§ 94. Отъ землетрясенія хотя не можетъ во все быть изъятъ ни единое мѣсто въ подсолнечной; однако гористыя спороны, какъ выше показано, а особливо гдѣ жаръ подземной чувствителенъ, больше всѣхъ отъ онаго страждутъ. Огнедышущія горы, какъ бы нѣкоторые проломы въ тѣлѣ, показываютъ излишество матеріи, которая, подобно внутренней болѣзни, выходя наружу, движетъ и надуваетъ приближенныя части. Наконецъ прорвавшись испускаетъ причиняющую сіе матерію, которая чѣмъ обильнѣе выходитъ, тѣмъ большее слѣдуетъ облегченіе, и рана или заживаетъ вовсе, или на долгое время. Горы такимъ же образомъ, то въ новъ поднявшись, загараются на нѣкоторое время, и погасаютъ; иные старую силу ошрыгаютъ; индѣ со всѣмъ обрушившись, кончаютъ свое свирѣпство вовсе, но малой мѣрѣ какъ намъ кажется: ибо по мѣрѣ крапкой нашей жизни двѣ или три тысячи лѣтъ считаемъ почти всею вѣчностью. Преданія старѣе того или со всѣмъ исчезаютъ, или побольшей

часши

части баснословны и превосходящѣ въбоязность.

§ 95. Въ 1640 году на островѣ Минданао въ воспочной Индіи вышла изъ земли великая гора , и опрыгая дымъ и пламень , выбросила пепелу превеликое множесство. Тамже на островѣ Явѣ , недалече отъ города Панаруки въ 1586 году загорѣлась гора впервые [по есть сколько извѣстно по скаскамъ Индѣйцовъ] выбрасывая пепелъ и камни , и шѣмъ весь городъ закрыла. Три дни ни солнца , ни свѣту небыло видно ; и погибло около десяти тысячъ тамошнихъ жителей. На прошивъ того въ Перуанскомъ Королевствѣ въ провинціи Перу , гора Пажинха , и Пико на островѣ Тенерифѣ вовсе , какъ думаютъ , затворились. Но въсемъ примѣры Везувія и Епны , кои на время , иногда и на пятьдесятъ лѣтъ затворяются , раждаютъ великое подозрѣніе , что сіи успокоенія внутренней земной болѣзни больше названы бытъ могутъ долговременными нежели вѣчными.

§ 96. Кто видѣтъ хотѣтъ , сколько землетрясенія и огнедышущія горы слосѣвъ и внутренностей земныхъ открываютъ , потъ поди въ горы ка-

У 3

мени.

менішья , главные и меньшія ; смѣ-
іри , какъ лежатъ великіе кабанъ и
звена дикаго сѣраго камня ; увидитъ
иные положены порядочно слоями ,
иные наподобіе развалинъ опровергну-
таго великаго каменнаго зданія раз-
громаженныя. Трѣщины , переломы ,
отпрыжки , отвалины , щебенъ , всѣ
показываютъ и почти говорятъ: вотъ
каковы земныя нѣдра ; вотъ слои ,
вотъ прожилки другихъ минеральныхъ
матерій , кои произвела въ глубинѣ
натюра. Пускай примѣчаетъ ихъ ра-
зное положеніе , цвѣтъ , тягость ,
пускай употребляетъ въ размышленіи
совѣтъ отъ Математики , отъ Химіи
и обще отъ Физики. Пускай погу-
ляетъ по окрестнымъ долинамъ и рав-
нинамъ , увидитъ разбѣсѣнные вели-
кіе камни ; и рассуждая ихъ сложенія
представитъ , что они прежде глу-
боко въ земли лежали, и что они вну-
тренностей ея части. Пустьъ похо-
дитъ по берегамъ рѣчнымъ или мор-
скимъ , гдѣ оплогодъ песокъ , или кру-
тые каменные утесы , гдѣ хрящъ и
подводные камни ; увидитъ въ кру-
тизнахъ разные слои лежащихъ звенъ
каменныхъ съ многоразличными опѣ-
нками. Тамъ не токмо валунъ , но и
мелкіе

желкіе голышки , и самыя песчинки
суть свидѣтели внутренняго земнаго
состоянія , откуда ихъ дѣйствіе за-
пертаго огня принудило выйти на-
ружу. И словомъ всѣ каменистыя и
песчаныя части земной поверхности,
рожденіе суть земныхъ трясеній и
горъ огнедышущихъ, какъ ниже дока-
зано ; всѣ служатъ къ ясному увѣре-
нію о состояніи своего природнаго мѣ-
ста ; всѣ могутъ удовольствоваться
любопытное око , и увеселишь ле-
тающее остроуміе.

ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ.

Содержащая разсужденія о слояхъ
и о внутренностяхъ земныхъ.

§ 97. Видѣли мы , какова земная
поверхность , по фигурѣ и по мате-
ріямъ; каковы слои и другія внутрен-
ности , открытыя человѣческимъ ра-
ченіемъ и дѣйствіями самой натуры:
нынѣ настоитъ употребить пріобрѣ-
тенное сими способы и выше подан-
ное знаніе къ вѣщему , пространнѣй-

У 4 шему

шему и яснейшему свѣдѣнію земнаго нѣдра , принявъ въ помощь высокія науки , а особливо Механику твердыхъ и жидкихъ тѣлъ , къ измѣренію силъ дѣйствующихъ натуры ; Металлургическую Химію къ раздѣленію смѣшенія минераловъ , слой составляющихъ ; и обще Геометрію правительницу всѣхъ мысленныхъ изысканій.

§ 28. Къ сему приступая должно положить надежныя основанія и правила , на чемъ бы утвердился непоколебимо. И въпервыхъ твердо помнишь должно , что видимыя тѣлесныя 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 главные величайшія тѣла міра , планеты , и самыя неподвижныя звѣзды измѣняются , теряются въ небѣ , показываются вновь; то въ разсужденіи оныхъ малаго нашего шара земнаго малѣйшія частицы , то есть горы , [ужасныя въ глазахъ нашихъ громады]

могъ

могутъ ли отъ перемѣнъ быть свободны ? И такъ напрасно многіе думаютъ , что все какъ видѣмъ , съ начала Творцемъ создано ; будто не токмо горы , доли и воды , но и разные роды минераловъ произошли вмѣстѣ со всемъ свѣтомъ ; и потому де не надобно изслѣдовать причинъ , для чего они вступренними свойствами и положеніемъ вмѣстѣ разнятся . Таковыя разсужденія весьма вредны приращенію всѣхъ наукъ , слѣдовательно и натуральному знанію шара земнаго , а особливо искусству руднаго дѣла , хотя онымъ умникамъ и легко быть Философами , выучась наизусть при слова : *Богъ такъ сотворилъ* ; и сіе дая въ отвѣтъ вмѣсто всѣхъ причинъ ,

§ 22. Второе основаніе , что минеральныя матеріи чѣмъ простѣе , тѣмъ ближе къ стихіямъ , изъ коихъ мѣръ сей составленъ ; чѣмъ сложениѣ тѣмъ отъ нихъ далѣе . Напримѣръ вода состоитъ сама собою ; на другія матеріи не раздѣлима . И хотя черезъ Жимію нѣчто постороннее отдѣлится отъ ней можно ; однако того за нужную часть къ составленію воды почитать оптиюдь не должно : за тѣмъ

У 5

что

что по отдѣленіи онаго вода остае-
тся водою, и еще чище прежняго стано-
вится. На противъ того соль раздѣ-
ляется Химическими дѣйствіями на
кислую водку и на щелочную соль. Ки-
слая соляная водка почитается отъ
искуснѣйшихъ Химиковъ еще за сло-
женную матерію, за тѣмъ что отъ
другихъ кислыхъ водокъ разнится,
чего безъ примѣшенія иной матеріи
быть не можетъ. Щелочная соль раз-
дѣляется на летучую кислую мате-
рію и на безвкусную землю. Сіе при
разсужденіи минеральныхъ тѣлъ, со-
ставляющихъ слои и внутренности
земныя весьма пребуетъ вниманія: по
есть должно ли ихъ почестъ за перво-
зданныя, или отъ первозданныхъ со
временемъ происшедшія. Ибо зижди-
тельная Божеская сила есть един-
ственно непосредственною причиною
бытія первыхъ, и не пребуется доказа-
тельствъ. Другихъ происхожденіе за-
виситъ отъ свойствъ, средствъ и об-
стоятельствъ дѣйствующихъ натуръ;
что хотя все отъ единого вседѣтель-
наго разума происходитъ; однако
дастъ мѣсто и проищанію человѣче-
скому, что бы достигнувъ причинъ,
пріобрѣсти ясное знаніе, для полезнаго
яв

въ жизни употребленія шѣхъ вещей, которыя намъ даны на службу.

§ 100. По симъ основаніямъ не обинуясь заключать и разсуждать 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 увеселятъ будетъ мечтательныя размышленія; но ясно покажетъ состояніе и строеніе нашего общего дому, гдѣ живемъ и движемся; дастъ наставленіе и покажетъ краткой путь и свѣдѣніе, 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 пріятны быти должны рудныхъ дѣлъ любителей, какъ въ пустомъ и незнаемомъ мѣстѣ блудящему человѣческіе слѣды; какъ удрученному зимнею стужею въ дали восхожденіе дыма; какъ плывущему по невѣдомымъ морямъ лѣтающія на встрѣчу земныя пищицы; жотя въ другихъ случаяхъ ни чело-
вѣческіе

ческіе слѣды , ни восхожденіе дыма , ни встрѣчающіяся пещеры ни какого вниманія не достойны.

§ 101. Въ началѣ сихъ разсужденій представляются первое величайшія горы , то есть части нашего свѣта , о коихъ сомнѣваться не лзя , что они съ начала не были , но изъ подъ воды возникли , когда явилась суша , и вода собралась въ сонмы , сирѣчь въ великія моря окружающія сушу. Натуральные и очевидные свидѣтели гласятъ сами , то есть оныхъ возвышеній кособоры , хребты и вершины , и на нихъ лежащія въ несказанномъ множествѣ морскіе черепахины , о коихъ (§ 34.) довольно явствуетъ.

§ 102. Наклоненное положеніе камней дикихъ къ горизонту показываетъ , что оныя слои сворочены съ прежняго своего положенія , которое по Механическимъ и Гидростатическимъ правиламъ должно бытъ горизонтально ибо неспоримо что камни были сперва жидкая матерія , которая облилась прежде около другихъ твердыхъ тѣлъ , и со временемъ затвердѣвъ , оныя въ себѣ заключила. А жидкихъ матерій свойство пребуетъ ,
что

что бы устаивались поверхностію горизонтально. И такъ когда горы со дна морскаго восходили , понуждаемы внутреннею силою ; не ошибно должныствовали составляющіе ихъ камни выпучиваться, прѣскаяться, производить расщѣлины , наклонныя положенія , стремнины , пропасти разной величины и фигуры ошибной. 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 подыавшая таковую стягость ни чему , по дѣйствіямъ послушницы Божіихъ повелѣній натуры, приписана быть не можетъ, какъ господствующему жару въ земной утробѣ. Когда и нынѣ еще , яко бы уже ослабѣвшій чрезъ многіе вѣки часто движетъ цѣлыя государства и перемѣняетъ видъ лица земнаго ; то можно легко разсудить , коль могущъ былъ въ своихъ первымъ силахъ. Стоятъ сѣи главныя горы , а особливо ихъ хребты и вершины на опровергнутыхъ ребромъ другихъ слояхъ каменныхъ , имѣющихъ между собою полоски , великія хляби , наполненныя иныя водою ,
иными

иныя живущимъ еще жаромъ, которой не рѣдко изъ тѣснопы вырываясь, выходитъ на воздухъ, трягнувъ 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 сомнѣвается нынѣ никто больше, кромѣ людей, имѣющихъ весьма скудное понятіе о величествѣ и о древности свѣта. Сіе хотя довольно показано въ словѣ моемъ о рожденіи мешалловъ отъ землетрясенія; однако еще за благо признаю присовокупить здѣсь нѣкоторыя мои новыя уличенія на тѣхъ, кои говорятъ и пишутъ, что раковины въ горахъ и на горахъ лежащія суть нѣкоторая игра роскошныя природы, избыточествующія своими силами; то есть, что они тутъ родятся, гдѣ видны, тутъ 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 потопленія бурей
изъ

изъ давна погрязли , и сказалъ бы имъ , что ихъ множество производитъ памъ , забавляясь своимъ избыткомъ , прохладная натура ? Что ? когда бы дно по среди земнаго моря , или и самого великаго Океана открылось , гдѣ воюющіе Финикіяне , 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 кабинетахъ хранимыхъ видимымъ со всѣмъ подобныя , и того же писанія ; а припомъ бы спали нѣкоторые разсуждать , что все то производитъ сама натура , то есть исправляетъ въ пучинѣ морской кузнечное , ружейное , мѣдническое и монетное дѣло ? Непрезрительное ли бы осмѣяніе такіе мысли произвели въ благоразсудныхъ людяхъ ? Не меньшаго смѣху и презорства достойны оныя любомудрецы , кои видя по горамъ лежащія въ ужасномъ множествѣ раковины , фигурою , величиною , цвѣтами , струями , крапинками , и всѣми разность качествъ и свойствъ , коими
сихъ

сихъ животныхъ природы между собою различаются, показующими характеристиками, сходствующіе съ живущими въ морѣ; и сверхъ того Химическими дѣйствіями раздѣлимые на такія же матеріи, не спыдаясь утверждають, что они не морское произведеніе, по своевольной натуре легкомысленные запѣи.

§ 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 неможетъ поднять къ верху раковинъ ради ихъ большей тяжести, и самое искусство показываетъ, что они на берега никогда не поднимаются съ приливомъ, которой во многихъ мѣстахъ не выше вспаетъ, какъ вода должна была прибывать, производя описанное при Ноѣ потопленіе, что легко вычислить можно. Извѣстно, что въ извѣданномъ землеописателями свѣтѣ нѣтъ горы, до одной или восходящей къ верху перпендикулярно, выше равновѣсія морской поверх-

поверхности. И такъ положимъ, что въ сорокъ дней поднялась вода на 3500 сажень ; то будетъ на часъ по 4 сажени. Такая скорость во многихъ мѣстахъ бываетъ , гдѣ во время равноденственныхъ новолуній и полнолуній въ узкихъ мѣстахъ приливается самою большею скоростью ; ибо хотя прибываніе шесть часовъ продолжается ; однако съ начала и къ концу весьма тихо ; а самое сильное дѣйствіе и много что два часа происходитъ , возводя воду до 6 и до 7 сажень , 2) потопляющая при Нобъ вода нисходила сильнымъ дождемъ слѣдовательно , сливаясь съ высотъ , стремилась навспрѣчу раковинамъ и ихъ не допускала въ гору. 3) Невозможно и того положить что бы черепакожныя вползали на горы во время 150 дней , какъ вода стояла надъ землею ; затѣмъ что сихъ животныхъ движеніе весьма коснительно ; къ тому же , крупныя раковины ищутъ всегда глубинъ. Наконецъ 4) натурѣ противно что бы онѣ поднимались на горы искать себѣ невѣдомаго селенія и пищи , оставивъ природныя.

§ 105. Извѣстножѣ, что песку самое большее количество лежитѣ въ морѣ, и что въ немѣ обширныя возвышенія, по нашему простому названію, песчаныя мѣли, супь подобныя, и только не такѣ высокія горы, какова пустыня Коби въ Бухарскихѣ предѣлахѣ, возвышенная далѣе отѣ морской поверхности, нежели вершины знаменитѣйшихѣ горѣ въ Европейской Россіи, и таковыя пески, не меньше какѣ и черепокожныя животныя на вершинахѣ Алпійскихѣ, очевидно увѣряютѣ, что они поднялись со дна морскаго. Древніе писатели о пространыхѣ Ливійскихѣ песчаныхѣ пустыняхѣ историческое оставили свидѣтельство, что оныя прежде были дно морское, которое поднялось въ древнія времена отѣ землетрясенія. На нѣкоторыхѣ мѣстахѣ берега морскіе отступленіемѣ моря со временемѣ такѣ прирастаютѣ, что опшуду произошолѣ вопросѣ отѣ нѣкоторыхѣ ученыхѣ, куда вода морская убываетѣ и теряется? однако напрасно ибо въ другихѣ мѣстахѣ напротивѣ того береги со временемѣ уходятѣ подѣ воду. И такѣ сей вопросѣ тщетенѣ; потому что безѣ ущербу воды поднятіемѣ

тѣмъ и опущеніемъ земной поверхности , для внутреннихъ движеній ,
 обою легко произойти можетъ.

б 106. Прѣбывая неоднократно
 Гессенское Ландграфство примѣтитъ
 мѣ случилось между Касселемъ и
 Марбургомъ равное песчаное мѣсто ,
 горизонтальное, луговое, кромѣ того,
 что занято не высокими горками
 или буграми , въ перпендикулѣ отъ
 4 до 6 сажень , кои обросли мѣлкимъ,
 скуднымъ лѣскомъ , и то больше по
 подолу , при коемъ лежитъ великое
 множество мѣлкихъ, цѣлыхъ и ломаныхъ
 морскихъ раковинъ, въ вохрѣ соединенныхъ.
 Смотри на сіе мѣсто , и
 вспомнивъ многіе отмѣлые берега Бѣлаго
 моря , и сѣвернаго Океана , когда
 они во время отлива наружу выходятъ;
 не могъ себѣ представить ничего подобнаго
 , какъ сіи двѣ части земной
 поверхности, въ разныхъ обстоятельствахъ,
 то есть одну въ морѣ, другую на
 возвышенной матерой земли лежащую.
 Тутъ бугры скудные прозябаніемъ,
 на песчаномъ горизонтальномъ полѣ;
 тамъ голыя каменные луды на
 равнинѣ песчанаго дна морскаго. Здѣсь
 ржавую землю соединены въ подолъ
 черепокожныя ; тамъ держащіяся за
 Ф 2 обсох-

обсохшую шурѹ (*) и за самой камень морскія раковины. Не указываетъ ли здѣсь сама натура, увѣряя о силахъ въ земномъ сердцѣ заключенныхъ, оцѣ коихъ зависяшъ повышенія и пониженія наружности? не говоритъ ли она, что равнина, по которой нынѣ люди бѣдяшъ, обращаются, ставяшъ деревни и города, въ древнія времена было дно морское; хотя и теперь отстоитъ отъ него около трехъ сотъ верстъ; и отдѣляется отъ него Гарцскими и другими горами?

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

§ 108. Не рѣдко случается, что земная поверхность движется на мѣстахъ

(*) Морская трава, или морская капуста.

стахъ отдаленныхъ въ одно время; и по 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 рассуждая представитъ воверхнихъ должно подземную хлябь простирающуюся отъ одного края до другаго, но токмо разной фигуры. Въ первомъ случаѣ равной или не много отпѣнной глубины отъ земной поверхности; по чему сила производящая трясеніе, имѣя на себѣ почти равную тягость ига земнаго, не много разнится дѣйствующею силою. Въ другомъ случаѣ отдаленіе хляби во глубину должно быть не равно, но какъ бы нѣкоторымъ подбѣгомъ искривленной трубы, у которой середка въ низѣ опустилась, и превосходная навислой земли вага не уступаетъ подземному жару; отъ чего на пряженіе его преодолеваетъ меншую на краяхъ тягость, и производитъ современное въ отстоящихъ далече мѣстахъ трясеніе. Въ обоихъ случаяхъ ясно оказывается, коль ужасна должна быть глубина оныхъ потаенныхъ пропастей, и коль толсты ихъ своды.

Ф 3

Про-

Простираясь по мѣрѣ современныхъ прѣсеній иногда до трехъ тысячъ верстъ, держась не вездѣ подпорами, то есть подземными горами; но и собственною крѣпостію и толстою; которую ежели только въ сѣтую долю положимъ противъ обширности, припцать верстъ найдемъ; что четырекратно превосходитъ самыя высокія горы. Повѣроятности большая толщина такихъ сводовъ глубже спдаляетъ отъ насъ ужасныя пропасти:

§ 109. Второе морскому волненію подобное землетрясеніе показываетъ не далекое углубленіе движущей причины и не весьма толстой слой на ней лежащей. Ибо къ такимъ частымъ изгибамъ великая толстога неспособна; и для того ужѣ отъ древнихъ писателей таковое землетрясеніе не почитается очень опаснымъ. По моему мнѣнію зависитъ отъ возгорѣнія флецовъ, которые какъ ниже окажется, съ земной поверхности отъ растѣній происходятъ и углубились не такъ далече. Перпендикулярные и горизонтальные удары показываютъ глубину много большую, возгорѣніемъ подлинныхъ минераловъ въ преисподней лежащихъ, произведенную:

денную. Трясеніе дна морскаго, которое въ пучинѣ, вервю недосыгаемой, мореплаватели иногда чувствуютъ, великой есть доводъ о глубинѣ дѣйствующихъ подземныя силы. Дрожаніе производится разрушеніемъ и лопаньемъ великихъ камней, жаромъ раскаленныхъ и облитыхъ водою изъ ближнихъ хлябей. Но все сіе надлежитъ до обстоятельнаго и нарочнаго описанія и истолкованія 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 сушь ни что иное, какъ трубы, или отдушины, коими выходитъ подземнаго пожара излишество. Разсудивъ Египту и Везувій, кои множество вѣковъ устрашаютъ и вредятъ жителей, примѣрную смѣлу показать можно, сколь много матеріи изъ нихъ по воздуху и по отдаленнымъ частямъ земнымъ рассыпалось, которая чрезъ средиземное море въ Африку, а иногда и до Египта

Ф 4

дося-

достигаеѣ. Толь великое количество , еѣли бы изъ самыхъ оныхъ горъ, или бы хотя изъ подземныхъ мѣѣ въ Неаполѣ и Сициліи выгарало; то бы конечно уже давно въ выѣденную подъ ними пропаѣ слабые своды провалились, опягощенные вагою самихъ сихъ горъ и вокругъ ихъ лежащихъ. Но безмѣрная глубина поѣенной хляби, и поѣому своды толщины ужасной не допускаютъ обрушиться онымъ землямъ толь многонародно населеннымъ, прекрасно устроеннымъ и всякими плодами и богатствами изобилующимъ.

§ III. Четвертое сего показаніе , то еѣ сравненіе вышины горъ, особливо главныхъ, съ ихъ горизонтальною обширностію, увѣряетъ больше о безмѣрной глубинѣ бывшихъ во время явленія суши сѣрныхъ горящихъ минераловъ въ земныхъ нѣдрахъ. Азія еѣ гора, какъ выше показано; главной ея широкой хребетъ въ Тибетѣ и въ его пограничностяхъ представляетъ нѣкоторой видъ сводовъ, коихъ края лежатъ при берегахъ морей окружающихъ сію часть свѣта. Хотяжъ оные своды и не безъ довольныхъ подпоровъ; однако должны быть ужасной крѣпости, что бы не обрушились,

дись. И такъ ежели положить полько сотую часть ихъ поперешника; то неоптѣнно должны быть на семдесятъ верстѣ пошциною ; счиная большой поперешникъ Азїи въ семь тысячѣ верстѣ.

§ 112. Весьма достойно вниманія , что матерія земля , или главныя свѣта части суть горы , окруженныя морями ; а не такія земли , которыя бы моря въ себѣ включали. То есть шара земнаго поверхность шероховата не впадинами , или ямами , но возвышеніями ; и пошому окодо всего обитаемаго свѣта морской путь отворенъ ; а въ ономъ противномъ состояніи былъ бы онъ пресѣченъ землею , кругъ которой бы лежалъ свободной путь проѣжжати вездѣ посуху , какъ о лунѣ по пятнамъ думать можно , гдѣ блѣдныя мѣста по крайней въ роятности и по разумѣнію славнѣйшихъ Физиковъ и Астрономовъ , окружаются свѣтлыми землями. Такова былабъ поверхность нашего земнаго шара , естли бы моря произошли отъ обрушенія оной , а не какъ нынѣ видимъ , отъ возвышенія дна морскаго.

§ 113. Ибо когда рождаются горы, должны купно происходить и доли;
Ф § доли;

долы ; и напротивъ того долины происхожденіе есть горамъ рожденіе. Разность, что въ первомъ случаѣ горы окружаются долинами , во второмъ долины горами. Первое преимущество на земли; хотя не мало есть великихъ водъ произшедшихъ и отъ впадинъ, каковы повидимому Каспійское и Аральское море , также обширныя озера; второе примѣчаемъ на лунѣ.

§ 114. Когда въ твердую матерію на подобіе доски плоскую, каковы суть зеркальныя и оконничныя стекла, ледъ, каменные плиты, и другія симъ подобныя , ударъ воспослѣдуетъ ; то по большей части бываетъ, что щели отъ мѣста удара, какъ отъ центра лучи въ стороны проскакиваютъ, хотя не со всѣмъ 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 косогорахъ и возвышеніяхъ главныхъ горъ показано (§ 22.) По нимъ протекаютъ собравшіяся

иіяся съ возвышеній воды и рѣками въ моря вливаются. Неинако разсуждать должно и овпадинахъ, кои по второму образу въ включенныя моря и озера превратились ; ибо впадина земной поверхности неиначе быть можетъ, какъ опущеніемъ ея въ тощую подземную пропасть. А какъ центръ тягости висящія поверхности надъ оною хлябью соотвѣствуетъ центру дѣйствія подымающаго изънутри горы ; то и щели должны отъ того мѣста расхотиться въ стороны на вышину горъ ; включающихъ такое море или озеро.

§ 115. Разныхъ сихъ дѣйствій одна причина ; одно огня дѣйствіе , хотя тѣмъ поверхность повышается , другимъ опускается. Въ первомъ случаѣ, избыточествующая горячая матерія произведши сильной обширной пламень, подъ самымъ тѣмъ мѣстомъ терзаетъ на себѣ лежащую плоскость и расбѣлинами ищепъ пути на воздухъ. Потѣмъ вышедъ на волю отдаетъ разорванныя заклепы собственной ихъ тягости ; которая раздробленныхъ частей не можетъ привести въ прежнее положеніе и порядокъ. Падаютъ какъ обрушенные кирпичные своды
раз-

разными ззенами , одно на друге , краями , попережъ , тычмя , ребромъ ; и таковою обрушиною много больше мѣста занимающъ , оставивъ между частями пущыя промежки: отъ того поднимаются горы выше прочихъ земной поверхности. Когдажъ многое количество горючей матеріи горѣло цѣлые вѣки , выпуская на другомъ мѣстѣ дымъ и пламень , и такимъ образомъ выгорѣла превеликая полость , надъ коею висящая поверхность больше краями за окрестную земаю держась не можетъ ; тогда собственною тяжестью обрушась , падаетъ и даетъ мѣсто водамъ къ составленію моря или озера.

§ 116. Разность горъ и возвышеній происходитъ отъ разной обширности, силы и углубленія въ земли сокровенныхъ горючихъ матерій. Обширность и сила по себѣ удобопоняшию представляются разсужденію. О глубинѣ особливо нѣчто примѣчать должно. Выше сего видѣли, что во внутренностяхъ земныхъ человѣческими руками и самою напурою открытыхъ, въ малой или весьма умѣренной глубинѣ много находится горючаго шиферу горнаго угля и дерева. Напротивъ того

того сѣры горючей такихъ великихъ слоевъ не находимъ. Однако при возгорѣніи горъ , не рѣдко выходятъ оныя великое множество , и въ самыхъ глубокихъ рудникахъ сѣрою много обильнѣе , нежели въ мѣлкихъ близко къ наружности. По сему явствуетъ , 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 такъ возгорѣнія подземныя , прясенія земли , и рожденіе новыхъ горъ , не такъ сильны бывають , коихъ причина шиферныя и каменнаго угля флещы ; нежели въ великой глубинѣ находящаяся подлинно минеральная сѣра.

§ 117. Выше сего показано , что флещы чѣмъ ближе къ руднымъ горамъ лежатъ , тѣмъ круче стоятъ къ горизонту , и наконецъ съ рудными жилами мѣшаются и соединяются. О семъ основательно разсудивъ заключить можно , что таковыя флещы были прежде , нежели рудныя горы , которыя поднимаясь внутреннею подземною силою , лежащую около слоистую равнину

нину къ верху повысили ; а отпаденныя части ея дѣйствіе чувствовались меньше, и меньше отъ горизонтальнаго положенія опклонились. По сему основательнымъ почитать не должно мнѣніе , яко бы флещы вездѣ въ одну сторону были наклонены: ибо они должны повышеніемъ къ горамъ пониженіемъ отъ нихъ наклоняться кругомъ на всѣ стороны.

б 118. Не токмо флещы не вдругъ съ рудными жилами; но и сами рудные жилы не въ одно время родились. Увѣряетъ 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 перечная жила съ другою частью не въ сущьчѣ лежащая, перервана и раздвинута новою щелью, которая послѣ того металломъ наполнилась. Сіе увѣряютъ больше перечныя жилы тѣмъ, что содержатъ въ себѣ минералы разнаго рода. Ибо есть ли бы щели вдругъ отворились ; то бы наполнились тою же одинакою матерію. Швы состоятъ часто изъ матеріи отъ горы

горы и отъ жильныхъ минераловъ разной, за тѣмъ что жила со временемъ ширѣ отворилась, минералы отъ горы отстали и дали мѣсто новой матеріи. Подобной доводъ показываютъ пустыя щели; которыя когда бы вдругъ съ рудными жилами родились, то бы конечно рудами, какъ онѣ, тогда же наполнились.

§ 119. Изъ вышепоказаннаго происходятъ слѣдующія разсужденія: 1) во многихъ мѣстахъ все что видимъ на поверхности, то лежало въ земли; слѣдовательно и въ земли есть довольно того, что бывало на поверхности. Сіе же видимъ ясно въ примѣрахъ, что во второй и третей главѣ показаны, 2) гдѣ только ломоватыя каменные горы, и разбросанныя каменья, тутъ 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 разные времена несчетнымъ множествомъ кратъ, и нынѣ происходятъ, и едва ли когда перестанутъ, 4) что побольшей части чѣмъ больше гора, тѣмъ старѣе; и самыя главныя горы воздвигнуты прежде всѣхъ прочихъ: за тѣмъ что
тогда

тогда несравненно много больше былъ въ земли горючей матеріи , которая во многіе тысячѣ лѣтъ несомѣнно умалилась , разсыпавшись по земной поверхности ; и всеконечно , 5) такихъ великихъ переменъ тѣмъ меньше опасаться должно ; а особливо отъ возвышенія прясеніемъ новыхъ горъ , чѣмъ долѣ свѣтъ стоятъ будетъ , 6) что горъ въ порядочное положеніе и правильное простертіе привести не возможно ; какъ нѣкоторые плещутъ стараются.

§ 120. Правда что внѣшними дѣйствіями производятся повышенія и пониженія земной поверхности , какъ выше показано ; однако онѣя чувствуютъ почти только матеріи слабая , какъ песокъ , глина , черноземъ и симъ подобныя. Прирастаютъ морскіе берега отъ смытаго песку съ горъ , дождями , какъ во многихъ мѣстахъ видны отдѣленные нѣсколько отъ береговъ песчаные мѣли , которыя съ одной стороны съ горъ стекающія воды валяютъ отъ земли , а съ другой море къ берегу прибиваетъ волнами. Заносятъ въпры пескомъ дома и башни ; и высокихъ пирамидъ Египетскихъ многихъ едва только видны
изъ

изъ песку однѣ вершины. Но такимъ силамъ неподвержены великія горы. Свидѣтельствуютъ сильнымъ бурямъ и пучамъ смѣющіеся каменные хребты и вершины, презирающіе ужасную быстрину великаго Океана, малые острова и пороги Днѣпрскіе, Нильскіе, Ніагарскіе и другіе ни во что вмѣняющіе, сбужаснымъ шумомъ падающихъ тяжкихъ водъ стремленіе. Иной силы требовала земная равная наружность, что бы много выше равновѣсія морскаго поднять всю Азію, или хотя часть ея Рифейскія горы. Иное должно было происходить движеніе, иной шумъ, звукъ и громъ, нежели каковы чувствуемъ во время сильной грозы и бури, при волнахъ бьющаго въ береги моря, или отъ стремленія падающихъ великихъ пороговъ; иное тогда было степеніе раболѣпствующія напурь, когда повелѣлъ Творецъ да явится суша.

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

X

увес-

увеселенія; и для того скучнабѣ была
равность и вездѣ тотѣ же видѣ лица
земнаго, не имѣя высотѣ , съ ко-
ихѣ бы видѣть дальныя отстоянія.
Кромѣ сего представивѣ себѣ едину
тѣнь отѣ крупныхѣ возвышеній, прі-
ятную прохлажденіемѣ отѣ солнеч-
наго зноя всякому животному ; или
напротивѣ того защищеніе имижѣ отѣ
сильныхѣ и суровыхѣ вѣтровѣ. Пред-
ставимѣ чистые ключи изѣ горѣ ска-
чущіе, ручьи, и потомѣ рѣки, къ на-
поенію и къ сообщенію потребностей
нашихѣ служащія , и на концѣ изо-
бразимѣ металлы и другіе минералы,
причину нашихѣ разныхѣ удовольствій.

§. 122. Уже о фигурѣ земной
поверхности довольно исполковано ,
сколько требуется къ сему дѣлу.
Слѣдуетѣ изъяснить и показать
по возможности подлинное прои-
схожденіе слоеѣ земныхѣ въ разсу-
жденіи матеріи , и во первыхѣ самага
верхняго слоя земной поверхности.
Слѣдуя порядку въ первой главѣ упо-
требленному, примемѣ въ разсужденіе
черноземѣ. Его происхожденіе не Ми-
неральное , но изѣ двухѣ протчихѣ
Царствѣ натуры, изѣ живописнаго и ра-
стительнаго.

стипительнаго всякъ признаетъ, кто вышеобъявленное описаніе и свойства вещей разсудитъ. Отъ животныхъ и растѣній умноженіе черной садовой и огородной земли извѣстно ; жилыя мѣста и навозомъ удобренныя пашни отомъведѣ убѣряютъ. Но откуда оной въ лѣсахъ и въ лугахъ взялся, о томъ должно нѣсколько подумать, и высмотрѣть разныя обстоятельствова.

6. 123. Въ лѣсахъ, кои стоятъ всегда зелены, и на зиму листья не роняютъ, обыкновенно бываетъ земля песчаная ; каковы въ нашихъ краяхъ сосняки и ельники. Напротивъ того въ березникахъ и въ другихъ лѣсахъ, кои листъ въ осень теряютъ, больше преимуществуетъ черноземъ. А какъ извѣстно, что листъ на земли согниваетъ и въ навозъ перетлѣвается ; то недивно, что чрезъ нихъ пески, глины и другія подошвы черною землею покрываются, тѣмъ 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 со-

сѣдства другихъ деревъ. И напрошивъ того когда листопадной лѣсѣ спойтъ на песку ; то конечно тупъ 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 удобнѣе на старомъ мѣстѣ. Тоже должно разсудить и о лугахъ на черноземѣ , гдѣ трава не бываетъ скошена или справлена отъ скота ; и въ навозъ перегниваетъ , пукъ земной умножая. Откуду жъ новой сокъ сосны собирается и умножаетъ ихъ возрастъ ; о томъ nebudeтъ спрашивать , кто знаетъ , что многочисленныя иглы нечувствительными скважинками почерпаютъ въ себя съ воздуха жирную влагу , которая тончайшими жилками по всему растѣнію расходится и раздѣляется , обращаясь въ его пищу и тѣло. И такъ не должно думать , чтобъ нужно было старымъ игламъ опять возвращаться въ сосны сквозь корень , которой служитъ больше для укрѣпленія , нежели ради питанія ; хотя также и къ растѣнію способствуетъ.

§. 124. Мхи всѣ почти на черной землѣ возрастаютъ. Откудажъ она происходитъ? Можетъ быть, что прежде на ихъ мѣстѣ великіе лѣса стояли; но бурею или потопленіемъ опрокинутые погнили, и мѣсто уступивъ, себя дали мхамъ въ пищу. Ибо вездѣ не токмо на валежникахъ, но и на здоровыхъ деревьяхъ разныхъ родовъ оныя вырастаютъ. И каменныя голыя горы часто показываютъ на себѣ зелень мху молодого, которая послѣ чернѣетъ, и становится землею; земля накопясь долгою времени служитъ послѣ къ произведенію крупнаго мху и другихъ растѣній. А какъ извѣстно, что мохъ не токмо лѣтомъ, но и зимою растетъ подъ снѣгомъ; и для того не дивно, что мѣлче въ прочемъ сіе прозябеніе весьма высоко подымается; такъ что въ нѣкоторыхъ мѣстахъ и дна не досягаютъ. При семъ весьма вѣроятно, что онъ съ низу и подгниваетъ, обращаясь въ черную землю.

§. 125. И такъ нѣтъ сомнѣнія, что черноземъ не первообразная и не первозданная матерія, но произошлъ

отъ согнитія животныхъ и расту-
щихъ тѣлъ со временемъ. Нынѣ по-
смотримъ того же и въ разсужденіи
великаго множества песку , о коемъ
показано въ §. 25. Для чего во пер-
выхъ надлежитъ различить его по-
роды , свойства и качества. Породы
больше разнятся по цвѣту и по мѣл-
кости. Жолтой и бѣлой главное ко-
личество составляютъ , красного и сѣ-
раго меньше , зеленого, синяго, виш-
неваго черного едва малое число обы-
щется. Въ разсужденіи величины
зернъ пески разнятся бесконечно
ибо каждая порода крупностію ихъ и
фигурою такъ отличны, что изъ бе-
счисленнаго множества можно ли сыскать
хотя одну пару , чтобъ въ величинѣ
и въ фигурѣ не было отличны. Микро-
скопическія наблюденія доказываютъ
сеѣ довольно. Не смотря на то, есть
нѣкоторая мѣра крупности , коя слу-
житъ вмѣсто признаку разносити
породъ сверхъ другихъ начертаній.
Такъ вообще примѣчается , что бѣлые
тѣски всегда мѣльче жолтыхъ , кра-
сныхъ и сѣрыхъ.

§. 126. Хрящъ по крупности пре-
жней и вышшей занимаетъ степень ,
которой почемъ всегда сѣръ , сѣ
раз-

разными другими цѣвѣтами. Бѣлой , самой хорошей песокъ такъ крупень нигдѣ неслучается. Превосходящіе крупностію горохъ камышки и еще крупнѣе, называются просто бечевникомъ и причитаются къ камнямъ. Сіе разсуждая, воображаемъ ясно, что опѣ самыхъ величайшихъ каменныхъ звенъ и кабановъ, горы составляющихъ, до самыхъ мѣлкихъ и тончайшихъ песчинокъ, есть бесконечныя въ величинахъ разности, такъ что по нимъ и песчинка сáмая крупная какъ гора предъ другою сáмою мѣлкою, подобно какъ не малой каменной кабанъ передъ главною горою.

§. 127. Сверхъ сихъ опѣнъ показывается Химія , что бѣлые пески плавчее нежели желтые и другіе , чѣмъ темнѣе тѣмъ больше огню пропавшая. Сіе явствуетъ при стеклянѣмъ дѣлѣ, гдѣ бѣлые пески меньше пребуютъ поташу , сурику , или селитры къ умягченію и сплавкѣ въ стекло, нежели желтые и другіе. И за главную примѣту почестъ можно, что песокъ чѣмъ мѣльче тѣмъ удобнѣе къ стеклянѣму дѣлу. Сіе не ради того одного, что мѣлкою лучше соединиться можетъ съ примѣшен-

ными плавкими матеріями ; но ради самой природной мягкости ибо дѣлшные пески хотя бы прежде плавления полченіемъ и молотьемъ приготовлены были ; однако всегда показывающъ въ огнѣ большую противность ради желѣзныхъ частицъ имъ присоединенныхъ и цѣлѣ производящихъ.

§. 128. Въмѣсто песку употребляютъ и полчною камень въ стекляное дѣло , которой по разнымъ качествамъ , такъ же какъ разные пески , даетъ опмѣнную твердость и прозрачность. И къ дѣланію фарфора служитъ въмѣсто камня песокъ самой чистой бѣлой, и шѣмъ увѣряетъ, что оба сѣи матеріалы суть одного сложенія , и даетъ неспорное мѣсто мнѣнію, что песокъ во всемъ свѣтѣ произошолъ такимъ образомъ, и ничто иное есть какъ раздробленной камень. Сей возможности подлиннаго дѣйствія понишемъ въ слѣдующихъ.

§ 129. Извѣстно, что раскаленные и въ воду брошенные камни лишаются прежней твердости , и отъ того кропки становятся, или и дѣйствительно въ дресву рассыпаются; а по-
слѣ

слѣ слабыми силами въ песокъ измѣлчены бытъ могутъ. Представимъ же себѣ великое и ужасное множество раскаленныхъ камней, изъ горъ огнедышущихъ выброшенныхъ въ моря, въ рѣки, въ озера и въ мѣста влажныя, кои отъ крупной прохладенія перемѣны рассыпались, или къ разрушенію приготовились, и на послѣди другими силами больше и больше измѣлчились. 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 разжженная каменная матерія, не выдавъ еще воздуха, оставляла многія мѣлкія въ ней части, и попомъ возвращаясь съ воздуху 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 приведѣнъ тонкость.

§. 130. Но какъ извѣстно, что послѣ того многократно по разнымъ мѣстамъ трясенія земли и возгорѣ-

Х 5

нія

нїя горѣ случались , и нынѣ нерѣдко чувствительны на свѣтъ ; то сомнѣваться не лзя о беспрестанномъ его приумноженїи. Ктомужѣ кто можетъ о семъ сомнѣваться, посмотрѣвъ на морскіе и рѣчные береги , и какъ выше упомянуто, видя округленные , то есть оспрыхъ угловъ лишенные камни, и зная что они отъ волненїя водъ и отъ теченїя почти за всегда шатаются , переворачиваются , и другъ о друга прутся ? Не можно ли сказать , что отъбѣдаютъ отъ себя взаимно множество мѣлкихъ часней , то есть зернъ песчаныхъ ?

§ 131. Когдажѣ мы по всему свѣту , осыпи , обрушины и развалины горѣ разсудимъ , кои съ пескомъ произошли отъ одной причины ; когда подумаемъ , что по всѣмъ берегамъ рѣкъ малыхъ и великихъ и по воскрамъ морей пространныхъ матерую землю и острова окружающихъ , камни взаимно другъ друга всегда мѣлаютъ и обтачиваютъ , и кратко сказать , въ произведенїи песку трудится безпрестанно вся натура ; наконецъ , что онъ не такъ какъ растѣнїя и животныя рождается и исчезаетъ ; то за чудо по-

почесть не можемъ ужасное его множество по всюду ; и помня положенное на преди первое основаніе , должны утверждать , что пѣсокъ есть не первообразная или первозданная матерія ; но съ теченіемъ времени произошолъ и умножился до такова количества, каковому нынѣ дивимся.

б. 131. Ещежъ къ вѣщему о семъ увѣренію служатъ слѣдующія примѣчанія. 1) сходящая въ пѣскъ и въ камняхъ пропорціональная тяжесть ; 2) въ пѣскахъ лежатъ зерна серебра и золота , къ ясному доказательству , что они отъ разрушенія рудныхъ каменныхъ горъ иногда происходятъ : ибо въ пѣскъ золоти родится столь же натурально , какъ голымъ ячменнымъ зернамъ. 3) разная и не регулярная величина и фигура зеренъ песчаныхъ показываетъ случайное ихъ происхожденіе , какъ бываетъ при полченіи камней человѣческими руками. Ибо не посредственное и первоначальное божеское твореніе отъ онаго весьма разнится , какъ видимъ въ мѣлкихъ сѣменахъ многочисленныхъ растѣній и животныхъ , коихъ породы опредѣленною и непремѣнною

мѣнною мѣрою и видовѣ непревратнымѣ сходствуютѣ и разнятся между собою.

§. 132. Для различія камней должно вступишь въ натуральную исторію о минералахѣ. Но сіе дѣло возрасло бы много больше самого сего крашकाго описанія и показанія слоевъ земныхѣ , того ради знатнѣйшія только породы для нашего намѣренія предложимѣ должно , изѣ которыхѣ большую несравненно часть составляетѣ дикой камень ; попомѣ извѣстной , 3) шиферѣ или сланцѣ , 4) песчаной или почильной 5) кремни , (6 хрустали.

§. 133. Дикой камень, изѣ коего состоитѣ большая часть великихѣ горѣ , хотя довольно всякому извѣстенѣ ; однако должно рассмотретьѣ его происхожденіе и строеніе , поелику требуется къ знанію слоевъ земныхѣ. И такѣ слѣдуетѣ искать какѣ оной родился. Вопросѣ , родятся ли вновь камни , или съ начала въ другѣ произошли , давно рѣшенѣ дѣйствительнымѣ показаніемѣ новаго натурального произведенія; толькожѣ не таково
какѣ

какъ просто думаютъ , яко бы они росли по полямъ и берегамъ, какъ нѣкоторыя плоды земные.

§. 134. Сія крѣпкія тѣла производятъ напура въпервыхъ зашверденіемъ, когда мягкія матеріи, каковы суть илъ и глина, долгою времени такъ сжимаются , что частицы внутреннимъ тихимъ и нечувствительнымъ движеніемъ сжимаются одна подѣ другой тѣснѣе , по чему и взаимной ихъ союзъ становится сильнѣе , и тѣло крѣпче. Тамъ произошли великіе кабаны дикаго камня изъ глины, которая зашвердѣла долгою времени. Слѣдующія обстоятельства свидѣтельствуемъ бывшей прежде оныхъ мягкости или лучше жидкости 1) что дикой камень по большей части лежатъ горазднѣ пальными слоями, которые не могли быть такъ расположены, естли бы мягкость того не позволяла; изсушеніе или такое зашвердѣніе произвести 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

нїи происходило нѣкоторое обращеніе въ хрустали на подобіе соли. Глина, особливо жалшоватая и красноватая, когда изъ горы выкопана въ сухомъ мѣстѣ, и еще не смочена и не смята, бываетъ почти всегда зерниста, на подобіе крупы. Симъ явно указываетъ на зернистые, изъ ней затвердѣвшіе камни. Здѣсь странно можетъ показаться превращеніе въ хрустали сухаго мѣла. Но ежели кто знаетъ, что толченой зернистой калчаданъ долгою времени опять срастается въ зерна; что сухой помашъ по бокамъ спаянки перебирается къ пробкѣ, и въ нѣкоторыя угловатыя зерна садится; что многіе минеральные растворы послѣ выварки производятъ растѣнія изъ мѣлкихъ сухихъ хрусталей, чего будучи жидкими не показываютъ томъ не станеть спорить противъ возможности сухаго хрусталей рожденія; 3) въ дикихъ камняхъ находятъ другіе включенные камни, со всѣмъ иного роду, а оныя вещи, кои не могли въ нихъ вопити, какъ только, когда дикой камень еще былъ мягокъ.

§. 135. Второй способъ есть наращеніе , или осадка, когда изъ воды отдѣляющіяся земляныя иловатыя частицы на дно садятся , и слой на слой нарастаютъ въ разное время. Такимъ образомъ рождается 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 илу посадка , слѣдовавшая на другую весну. Потомъ когда озеро новымъ промытымъ истокомъ воду выпустивъ , или отъ земнаго трясенія поднявшись изсохнетъ ; останутся таковыя отъ многихъ лѣтъ слои , и наконецъ затвердѣютъ въ шиферъ. Для того не дивно , что въ сланцахъ не рѣдко находятъ слѣды травъ и рыбъ разнаго рода. Примѣчанія достойно , что въ Ейслебенскомъ шиферѣ лежитъ на низу рыба , на верху папоротникъ и осока. Сіе показываетъ , что оныя травы натурально прежде засоренія иломъ восходили выше нежели на днѣ обращающіяся рыбы. Близъ Карганоля озеро Лача , изъ коего Онѣга вытекаетъ ,
напол-

наполнено великими правами выше много поверхности воды стоящими, и рыбою изобильное, будущимъ примѣромъ служить можетъ.

б. 136. Проницаніе составляетъ претей натуральной способъ рожденія или произвожденія камней, когда въ глину либо въ песокъ входитъ вода и съ собою внеситъ тонкую земляную нечувствительную матерію, которая послѣ служитъ вмѣсто нѣкотораго клею, рухлымъ частямъ песку или глины. Въ Кареліи въ крутомъ 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 напоенной глинистою водою, и черезъ долгошу времени съ нею затвердѣвшей, бывъ прежде за многіе вѣки измѣленъ изъ камня б. 129.

б. 137. Хотя всѣ камни въ известъ перегараютъ съ тою разностию, что одинъ требуетъ больше огня нежели другой; и известъ тѣмъ лучше

ше , чѣмъ крѣпче былъ камень ; однако есть особливья породы къ тому склоннѣе , изъ коихъ многіе столь слабы , что легкаго огня претупѣвъ къ пережиганью. Также 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 тѣ , кои отдѣляютъ отъ прочихъ въ одинъ родъ камни въ стекло обращаемые : за тѣмъ , что ни единъ отъ огня устоятъ не можетъ , ежели онъ довольно увеличенъ будетъ. Сіе предлагаю для яснаго раздѣленія прямыхъ известныхъ камней отъ мнимыхъ , что не въ томъ состоитъ истинное известнаго камня свойство , что онъ въ известъ пережженъ быть можетъ ; но что уже былъ известью , и снова въ камень оборотился чрезъ проицаніе §. 136 , которое по разнымъ обстоятельствамъ разные подало виды.

§. 138. Рожденія прямыхъ известныхъ камней происходитъ слѣдующимъ образомъ. Когда сила

Ц

подъ

подземнаго огненнаго дѣйствія на поверхность земную проникаетъ; превращаются тогда самые твердые камни въ известъ. Свидѣтельствуя о упомянутомъ выше Бурбонскомъ островѣ , что на немъ, въ мѣстахъ отъ пожара уже оставленныхъ камень превратился въ известъ , мѣстами со всѣми рухлую , мѣстами полувыжженную , а индѣ въ сосѣдствѣ перегорѣлыхъ лежатъ цѣлыя горы. Таковыя пережженные камни получаютъ и пожираютъ 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 пережиганѣ , по разной матеріи , которая его питала ; по разности водъ и ихъ сложенія , количества и качества и по разной долготѣ времени употребленнаго на дѣйствіе , такъ что не можно дивиться различному множеству известныхъ камней , гипсовъ , мраморовъ и имъ подобныхъ

добныхъ породъ и видовъ, кои удобно по-
томъ въ известъ перегараютъ. Чтожъ
переженные камни отъ мокроты сѣ-
нова твердость пріобрѣтаютъ ; то
всякъ знаетъ , кому только лишь
всякихъ фигуръ изъ алебастра , и
употребленіе извести и цемента при
каменныхъ строеніяхъ , извѣстны.
Кромѣ такихъ происшествій на зем-
ной поверхности кто можетъ отри-
цать , что бы натура во внутрен-
ностяхъ земныхъ не пережигала ди-
кихъ камней сильнѣйшимъ пламен-
нымъ жаромъ въ известъ, и не соединяла
бы снова частицъ ихъ въ крѣпкой
союзъ проицаніемъ водъ минераль-
ныхъ разнаго цвѣту и другихъ ка-
чествъ, и тѣмъ не красила онаго сно-
ва рожденнаго камня разными краска-
ми ; и на концѣ сильнымъ земле-
трясеніемъ не выводила ихъ на-
ружу.

§. 139. Здѣсь посправедливости
спроситъ кто можетъ ; когда же
известные камни рождаются перегорѣ-
ніемъ дикихъ въ известъ , и потомъ
вступленіемъ влажности твердыхъ ;
то какимъ образомъ могли быть
въ ней многочисленныя черепокож-
ныя , какъ выше показано ? И здѣсь

въ Интермоландіи содержитъ въ себѣ Пудожской известной камень. Ибо естли они были прежде въ дикомъ камнѣ, то были бы съ нимъ вмѣстѣ или скорѣебы переплѣли отъ жару и шѣмъ разрушились. Послѣ того съ влажностію сквозь паръ вступитъ имъ было невозможно. На сіе отвѣщаю, что пережженная известъ могла быть сильнымъ наводненіемъ вскорѣ размыта, а послѣ того осѣдши на другомъ мѣстѣ окружила на днѣ раковины, и наконецъ 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 раждается разными пронизаніями. Глину, особливо чистую бѣлую, каковъ есть Исетская, за первое начало всѣхъ камней и смѣшенныхъ земель считатьъ должно.

§. 140. Слѣдуютъ сему камни твердые не прозрачные, кои ни зернистаго, ни слоистаго сложенія
въ

въ себѣ не показываютъ, ниже опмѣн-
ной натуральной фигуры; но подоб-
ны слышимъ металамъ, твердостію
прочихъ камней превосходяще, до-
рогимъ оною уступаютъ каковы
суть ахаты, сердолики, опалы, и
другіе, кои всѣ кремнями назвать
можно ради подобнаго сложенія. Сіи
находятся не сравненно въ меньшемъ
числѣ нежели вышеписанныя породы,
по большей части въ ихъ поло-
стяхъ и скважинахъ, и не могутъ
иначе почестъся какъ загустѣлымъ
сокомъ, которой собрался изъ
горъ въ помянутыя полости, и при-
нявъ на себя цвѣтъ металлическихъ
частей, которыми сама содержащая
ихъ гора изобилуетъ. Сіе рожденіе
каменей свойственно назваться мо-
жетъ згущеніемъ.

§. 141. Наконецъ отличною фи-
гурою извѣстныя и больше всѣхъ до-
рогіе камни послѣдуютъ въ своемъ ро-
жденіи законамъ Геометрическимъ угла-
ми и плоскостями, и преимуществуютъ
твердостію и прозрачностію. Многіе изъ
нихъ рождаются ромбической фигуры,
имѣя два угла по шестидесяти, и два
по 120 градусовъ что я нарочно мѣ-
рялъ у нѣкотораго немалаго негране-

наго алмаза , и у другихъ прозрачныхъ камней. Иные суть параллелепипеды шестигранные , чѣмъ соотвѣтствуютъ много зернамъ разныхъ солей. И безъ сомнѣнія сядящя подобнымъ образомъ: потому , что 1) положеніе ихъ видно по краямъ полсти горной , какъ по бокамъ сосудовъ соль, селитра или квасцы прирастающъ, 2) Что въ таковыхъ горныхъ друзахъ хрустали горные сидятъ въ пустотѣ , коя показываетъ , что послѣ осадки оныхъ излишняя вода долгою времени изсыкла. Сія кристаллизація или зернованье разнится отъ вышепоказаннаго огущенія 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 изсыкнетъ; а вторая требуетъ къ своему въ водѣ содержанію нѣкоего ея количества , безъ котораго отъ ней отспааетъ , и соединясь съ другими себѣ сродными часпицами составляетъ помянутыя зерна.

§. 142. Показавъ пять способовъ рожденія камней, то есть 1) затвердѣніе,

дѣнїе изъ глины , 2) проицанїе
клеякою жидкою матерїею 3) нара-
щенїемъ и слежанїемъ , 4) огустѣ-
нїемъ , 5) зернованїемъ , хотя и
другихъ не отрицаю ; однако несо-
мнѣнно сїи суть самыя главные, въ ко-
торыхъ заключать можно и прочїе.
Сверхъ сего довольно по сему явству-
етъ, что камни суть не первородная
и не первозданная матерїя ; но про-
исходитъ отъ глины ; къ которой
краткому описанїю приступая, объ-
являю , что и глина не всякая есть
первородная; за тѣмъ что почти без-
конечно разнятся многіе ея поро-
ды. При семъ должно нѣсколько кос-
нуться миѣнїю древнихъ Философовъ,
кои землю [не сомнѣнно чистую
глину] отъ воды производили, въ чемъ
изъ новыхъ держался ихъ миѣнїя
славной Аглинской испытатель на-
туры Робертъ Боилъ. Сїе дока-
зать хотѣлъ слѣдующимъ опы-
томъ. Посадиъ онъ тыквенное сѣмя
въ землю , которую прежде вы-
сушилъ въ печи и точно взвѣсилъ.
Послѣ того , какъ тыква на оной
земли выросла , будучи поливаема
сколько надобно было водою , земля
снова высушена была и взвѣшена, гдѣ

едва чувствительной уронъ найденъ ,
 которой бы въ сравненіе съ тяжестью
 сушеной оной пыквы могъ бытъ
 поставленъ. По сему заключилъ онъ ,
 что вода превращается въ землю.
 Но кто рассудитъ сколько употреб-
 ленная вода на поливанье во все вре-
 мя ращенія дала оной пыквѣ отъ
 себя имѣющейся всегда земли , и
 сколько воздухъ почерпаемой листа-
 ми, распускаго плода въ мѣстѣ въ
 него носящейся тонкой земляной пы-
 ли ; топѣ никогда не поставитъ
 при семъ за нужное дѣло претвореніе
 воды въ землю. Творецъ стихій весь
 миръ создавающихъ умѣлъ , и за нуж-
 но бытъ рассудилъ , положить непре-
 мѣнныя начала и основанія поль-
 огромнаго и премудраго зданія , и
 конечно далъ непремѣнную и нена-
 рушимую никакими силами величину и
 фигуру тѣмъ частицамъ , кои дол-
 жны устоять противъ ужасно
 скорыхъ и тяжкихъ движеній въ
 натурѣ.

§. 143. Породы земель суть мно-
 гочисленны. Несчитая чернозему , о
 коемъ показано выше , разность ихъ
 довольно велика уже по внѣшнимъ
 качествамъ , по цвѣту , по вязкости

и

и сыпкости , по вкусу и запаху и по опменной пиягости Химическіе опыты отдѣляютъ отъ нихъ вмѣшенныя соляныя и жирныя частицы, къ явному доказательству смѣшенія съ другими стихіями ; которыхъ искусные Физики считаютъ , кромѣ чистой воды и земли безо всякаго примѣсу, три, то есть кислую , горючую , и меркуріальную матерію , которую я для важныхъ причинъ , называю солоною , ядовишою , жолтою. Ибо она въ нашей обыкновенной соли , въ ядовитыхъ минералахъ преимуществуетъ , и по моей Теоріи о цвѣтахъ сродна съ жолтыми лучами. По всему сему рассуждать должно , что едвали есть земля самая чистая и безъ примѣшанія гдѣ насѣтъ, кою Химики дѣвственницею называютъ, развѣ между глинами для фарфору употребляемыми, какова у насъ Гжельская , или еще Исетская , которой нигдѣ не видалъ я бѣлизною превосходнѣе. Смѣшеніе оныхъ глинъ легко произвести можетъ всякъ , кто себѣ представитъ великія и несчисляемыя перемѣны земнаго шара отъ начала свѣта, по всѣмъ частямъ онаго.

б. 144. Оставляя рассужденіе объ огнѣ и ольдахъ на земной поверхности, о коихъ произхожденіи легко рассудить можно, какъ и о сѣрѣ, что она подземнымъ жаромъ на поверхность земную восходящѣ, приспущимъ нынѣ къ значной матеріи на земной поверхности въ жидкомъ и въ твердомъ видѣ почти повсюду подлежащей соли. При семъ рѣшится должно два вопроса, 1) первородная она матерія, или со временемъ произшедшая, 2) къ минераламъ ли она принадлежитъ, или къ расплвнѣямъ или живопнымъ. О семъ хотя ясно и обстоятельно показано въ словѣ моемъ о рожденіи металловъ отъ землетрясенія; однако не можно преминуть, что бы не уважить оныхъ моихъ доказательствъ новыми доводами.

б. 145. Подобіе вещей разопредѣляемъ по разнымъ породамъ и видамъ, какъ птицъ крылья, лошадей гривы и одинакіе копыта; и тѣмъ подъ одно общее наименованіе приводимъ. Такъ и соль горная съ самосадкою по зернистымъ слоямъ должны быть одной породы; хотя мѣстомъ раздѣлила и отличила ихъ случай. Находящіяся

ся въ горной соли раковины соотвѣтствуетъ раковинамъ , что бывають въ самосадкѣ на берегахъ морскихъ въ природномъ мѣстѣ. И такъ когда морская соль землетрясеніями вступаетъ въ земныя нѣдра ; то напрасно нѣкоторые ученые стараются Черное море осолить горною солью , которою оное , якобы въ себя вымывая больше прочихъ морей оныя содержитъ , что и въ самомъ дѣлѣ едва ли правда. Опрещись не лзя , что пресныя дождевыя и рѣчныя воды не мало рассолу изъ ключей и отъ горныхъ солей въ море вводятъ. Однако сѣе ничто иное есть , какъ возвращеніе въ море того , что изъ него прежде взято , и не разнится изъ рассолу , которой отъ лежащей еще на берегу самосадки дождями смывается , и отдаетъ морю обратно , что изъ него недавно теплою солнечною отдѣлилось. И такъ инаго должно искать солоности морской начала , инаго произхожденія. Но сперва еще утвердить должно , что было нѣкогда время , когда весь Океанъ и всѣ прочія моря состояли изъ воды прѣсной , какъ видимъ нынѣ многія великія озера , у насъ Ладож-

дожское , Онѣжское , Чудское , Ильмень и другіе ; въ сѣверной Америкѣ озеро Еріерское , Верхнее и прочія , которыя имѣютъ свободное впечатеніе и выходъ воды пресной.

§. 146. Выше сего видѣли мы , что великія горы изъ дикаго камня состоящія были прежде глина; глина была мягкая , или жидкая , которая изъ распвору 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 всего шара земнаго составляютъ , должны показывать въ себѣ чувствительную солоность. И есть ли бы вода отъ глины тогда не парами , но по наклонной поверхности стекла въ море , однакожъ конечнобы остались 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 ; по неперемѣнно заключить должно , что оныя глины тогда еще сaдились слоями , когда морская вода соли

если въ себѣ весьма мало или и ничего не содержала. Аспраханскіе и другіе солончаки и не малое число въ Индіи и въ Америкѣ мѣстѣ сухой земной поверхности, изъ коихъ тамошніе жители для своей нужды соль чистою водою вымываютъ, процѣживаньемъ или у стойкою землю опдѣляютъ, а послѣ вывариваютъ, напротивъ вышепомянутого засвидѣтельствуютъ, что они уже тогда произошли и спали сушею, когда моря были уже солонны; и тѣмъ опличаютъ отъ себя мѣста другія, коихъ происхожденіе было прежде солонности.

§. 147. Опрещись не лъзя, что песокъ и другія нѣкоторыя матеріи, кои уже во время морской солонности произошли въ натурѣ, могли соль изъ себя потерять проомывкою отъ верхнихъ водъ то есть рѣчныхъ и дождевыхъ. Однако о глинѣ, а особливо о дикихъ камняхъ, того сказать не лъзя. Изъ всего сего по великому и превосходящему множеству глины и камней, солонности въ себѣ не содержащихъ, слѣдуетъ, 1) что оное время было несравненно долѣе, въ которое моря стояли еще не солонны, нежели

нежели тѣ , въ которые оную на себя приняли. 2) что много большая часть великихъ и главныхъ перемѣнъ земнаго глобуса учинилась прежде нежели какъ послѣ временъ безъ сильныхъ.

б. 148. Рассудивъ , что соль есть матерія сложенная , то она конечно не первозданная ; 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 не соль , 1) чрезъ Химическую перегонку ; 2) въ морскихъ рыбахъ , которые не смотря , что въ соленой водѣ рождаются , возрастаютъ и питаются солеными морскими правами и иломъ ; однако свѣжій , и къ сохраненію своему отъ согниутія не меньше соли требуютъ , нежели свѣжія рѣчные рыбы. Сіе все увѣряетъ согласно о не бытіи соли съ начала свѣта. Тоже заключить должно и о подобной ей сложенной соляной матеріи селитрѣ

тврѣ , которая родится на земной поверхности ; и ежели гдѣ въ земли находится ; случайно шуда попалась.

§. 149. Нынѣ слѣдуетъ рассужденіе о матеріяхъ, кои на земной поверхности рѣже вышеписанныхъ оказываются , и больше лежатъ подъ нею скрыты. И во первыхъ примѣчанія достоинѣ турфѣ , не тотъ которой имя одно на себѣ носитъ , какъ выше писано ; но самой чистой подлинной. Многіе не знающіе почитаютъ его за жирную землю ; однако онъ подлинно есть нѣкоторая порода подземнаго мху, которыхъ великое множество и самымъ прилѣжнымъ ботаникамъ не вѣдомо. По нынѣ извѣстныхъ описаны до пяти сотъ ; но какъ сіи растѣнія родятся больше въ мѣстахъ болотныхъ и въ лѣкарства едвали употребляются ; то весьма бываетъ мало охотниковъ для ихъ описанія. Слѣдовательно хотя мохъ , изъ коего турфѣ дѣлаютъ у писателей Натуральной исторіи и не показанъ , къ какой онъ принадлежитъ породѣ ; однако самое искусство о томъ сомнѣваться не

не позволяеть. Всѣ почти мхи вообще будучи сравнены съ травою, суть много тучнѣе и питательнѣе. Ибо рассудить можно по нашимъ свѣрнымъ оленямъ, кои малымъ количествомъ себя насыщаютъ. Но тѣ мховъ породы, что онѣ другихъ растѣній питаются, и слывуть у батаниковъ 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 клеємъ его ловятъ клѣточныхъ птичекъ, на которой они сѣвши прилипаютъ. Ради чрезвычайнаго жиру растетъ и зеленѣетъ только зимнимъ временемъ, и въ самые жестокіе морозы; а лѣтомъ подсыхаетъ.

6. 150. Къ таковымъ породамъ принадлежитъ весьма мѣлкой турфовой мохъ распущей подъ верхнимъ слоемъ, подъ черною и песчаною землею; что слѣдующіе свойства и обстоятельства показываютъ. 1) что турфъ весьма тученъ, какъ таковыя паразитныя мхи бываютъ. 2) что подъ турфомъ находятъ не посредственно

ственно великіе дубы , и гниль деревянную (3. 46) кои ясно показываютъ , что сіи лежаціе лѣса подъ землею исплѣвая , подають пищу турфовымъ мхамъ для ихъ ращенія. 3) всегдашней и повсюду довольной примѣръ видимъ въ лѣсахъ , что валежники обростають не сравненно больше мхами , нежели стоячія деревья. 4) такъ же всегда передъ глазами имѣемъ зелень , которая покрываетъ деревянные кровли и вишнія стѣны , особливо въ дождливое время, и когда оное строеніе уже поустарѣло. Сія зелень ничто иное есть , какъ жирной мѣлкой мохъ, турфу подобной ; и тѣмъ только разнился , что будучи на воздухѣ въ жаркіе дни изсыхаетъ и обращается въ пыль , которую вѣтры разносятъ , и сильные дожди смываютъ и для того не можетъ такъ расти и размножаться , какъ турфъ , будучи прикрытъ землею всегда во влажномъ мѣстѣ. 5) прямой турфъ когда зсришь , оставляетъ пепелъ , и даетъ изъ него попашъ , какъ другія растѣнія , увѣряя , что онъ конечно не изъ минеральнаго царства , но изъ расту-

Ч щихъ

щихъ тѣхъ поколѣній , б) Химическіе опыты показываютъ перегонкою изъ чистаго турфу тѣже произведенія , кои производятъ изъ растѣній , и только даещъ больше горькаго бураго масла , отъ особенной сего подземнаго мху тучности ; а ежели гдѣ минеральныхъ матерій , или сѣрной духъ чувствителенъ ; то конечно происходитъ отъ вмѣшенныхъ случайно минеральныхъ частицъ ; что въ самомъ подлинномъ и чистомъ турфѣ не примѣчается.

б. 151. Положеніе мѣста подъ землею , гдѣ турфѣ находятъ , и съ нимъ лежащіе сосѣди опинимаютъ всякое сомнѣніе , что сіе подземное экономическое сокровище произошло отъ сильныхъ бывшихъ наводненій , съ вѣтрами , которыми великіе лѣса опровержены и покрыты пескомъ и иломъ , и чрезъ долгошу времени покрылись растѣніями и черноземомъ. Ибо 1) за подлинно примѣчено , и отъ знатныхъ ученыхъ людей засвидѣтельствовано , что при турфѣ и въ другихъ мѣстахъ въ Германіи , склоняющихся къ сѣвернымъ берегамъ Балтійскимъ , лежащіе подъ землею
лѣса

лѣса простираются вершинами почти всегда къ сторонамъ полуденнымъ, указывая ими , что отъ полунощныхъ морей учиненное насильство преклонило ихъ и опровергло, 2) кромѣ растущихъ другія въ жизни человѣческой употребительныя вещи (§. 47) увѣряютъ, что гдѣ шурфъ растетъ, была прежде обитаемая, земная поверхность 3) послѣ какъ уже шурфъ выбранъ бываетъ , родится вновь въ оставленныхъ кояхъ, на памяти человѣческой , и въ другой разъ добывается на ту же потребу (§. 48.) что показываетъ сей матеріи безпрестанное возобновленіе и ращеніе 4) Микроскопы за подлинно ставятъ передъ глазами , что шурфовая матерія есть весьма мѣлкой мохъ по всему строенію и чистей расположенію.

§. 152. Сіе изъясненіе подаетъ немалое утѣшеніе людемъ, кои у насъ въ Россіи о збереженіи лѣсовъ весьма, и чутьли не излишно въ нѣкоихъ обстоятельствахъ попечительны: ибо въ рассужденіи недостатка въ дровахъ можно будетъ послѣдовать Голландцамъ, кои въ малой своей землищѣ, и то городами и деревнями весьма тѣсно застроенной, занятой многими поскошинами, кои по великому мно-

жеству скота и продаемому во весь свѣтъ сыру и маслу представить можно ; и припомѣ изрѣзанной многими каналами и не лишенной садовъ и пашенъ , столь много промысляющихъ и заготовливаютъ турфу , что не токмо сами довольствуются , но и развозятъ въ окрестныя земли для продажи. Что турфѣ есть въ Россіи , о томъ сомнѣваться не должно. Были у насъ и бывають наводненія ; лежащъ подъ верхнимъ землянымъ слоемъ опроверженные лѣсы , чего никто не оспоришь , кто ѣздилъ по великимъ нашимъ рѣкамъ , и видалъ изъ осыпей вымытыя многія деревья. Есть у насъ не хуже Голландскихъ луга , болота , попи , валежники оброслыя мхами , коихъ произведеніе и подъ ними не сомнительно. Но о семъ пространнѣе должно изъясниться въ нарочномъ рассужденіи о збереженіи лѣсовъ , вмѣсто коихъ служатъ на многихъ мѣстахъ горныя уголья , о коихъ происхожденіи нынѣ посмотримъ.

§ 153. Выше сего видѣли мы (§. 55—60) что лосковые каменные уголья даютъ отъ себя горькое черное масло , кислую матерію , пепелъ и изъ

и изъ него пошашъ , 2) что изъ худого выходитъ много шкварины ; обое такъ же какъ изъ турфа. 3) что съ камешными угольями находяшъ мозглое дерево , какъ съ турфомъ. 4) при каменныхъ угольяхъ лежитъ всегда шиферъ , копорой , какъ выше показано , родится изъ озернаго илу. А озера бывають всегдашніе сосѣди шурфянымъ копамъ , какъ мѣстамъ низкимъ. Въ шиферѣ находяшъ рыбъ признаки , въ горныхъ угольяхъ весьма рѣдко , и то въ такихъ , кои съ шиферомъ смѣшаны за тѣмъ что рыба лежитъ часто на днѣ въ илу , и въ немъ оставить свои признаки можетъ , обратившемся въ шиферъ ; въ мохъ шурфяной , родившейся подъ дерномъ , рыбамъ входить не свободно. По симъ всѣмъ явствуетъ , коль горные уголья съ турфомъ сродны , и что конечно они изъ турфа родились ; и промышляютъ ихъ для такой же потребы.

§. 154. Показаніе происхожденія оныхъ служишъ , не токмо къ изъясненію , но и къ вѣдшему объявленнаго доказательства подкрѣпленію. Изъ вышеписанныхъ извѣстно , какіе въ нѣдрѣ земномъ и на поверхности

производящяся перемѣны отѣ подземныхъ жаровъ. Что рассудиѣ и взяѣ въ примѣрѣ превращеніе дикихъ камней въ известныѣ , легко представить можно , что должно воспослѣдовать съ турфомъ. Ибо излишняя влажность первую теплою сквозь тесную крышку должна выступитъ и такъ турфъ заготовитъ къ обращенію въ уголь. Потѣмъ верхнюю тягостію отѣ кровли жматая матерія отѣ умножившагося жару перегораетъ , и будучи въ глухомъ огнѣ безъ вольнаго воздуха безъ пламени углемъ остается. Иначе какъ живописцы пережигаютъ деревянные палочки въ глинѣ для своего употребленія.

§. 155. Между тѣмъ выгоняется подземнымъ жаромъ изъ прѣупотребляющихся каменныхъ углей онаѣ бурая и черная масляная матерія , и вступаетъ въ разныя расщелины 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 затвердѣлыхъ матерій , каковы суть каменныѣ масла ,

сло, жидовская смола, нефть, гагаты и симъ подобныя, которыя хошя чистою разнятся; однако изводного начала происходятъ. Извѣстно изъ Химическихъ опытовъ, что такихъ жирныхъ матерій перегонка, когда крутымъ огнемъ производится, масло выходитъ черно и густо; напротивъ того отъ легкаго огня выходитъ оное свѣтло и прозрачно. Подобно и изъ турфу въ горные угли превращающагося, крутымъ огнемъ отдѣленная горная смола должна быть густа и черна, какъ жидовская смола, плавающая по Мертвому морю, и ей подобные затвердѣлые камни гагаты. По тихимъ подземнаго горѣнія дѣйствию подняться должна. Самая тонкая матерія не посредственно изъ турфу, или изъ первоперегоннаго масла, собравшагося въ какую теплую полость, передвояется вторичнымъ дѣйствіемъ, кое Химики ректификаціею называютъ. Увѣриться можемъ о происхожденіи сихъ горячихъ подземныхъ матерій изъ растущихъ вещей ихъ легкостью. Ибо всѣ минералы въ водѣ потонаютъ; нефть по ней пла-

Ч 4

ваетъ

ваетъ , не смотря на то , что бывши въ земныхъ нѣдрахъ приняла въ себя нѣсколько тяжелой горной матеріи . И самой твердой гашъ мало чѣмъ воды тяжелѣе , хотя онъ состоитъ изъ грубыхъ частей , и ожесточалъ отъ вступленія многихъ каменныхъ частицъ подъ землею .

6. 156. При семъ случаѣ не могу прервать рассужденія , откуда янтарь принялъ свое начало . Ибо хотя мое намѣреніе единственно простирается къ слоямъ земнымъ ; и сіе прибавленіе не можетъ вмѣстить въ себя подробнаго описанія вещей въ земли находящихся ; однако сія матерія утомляетъ рассужденія и не послѣднихъ мѣщанъ ученаго общества ; изъ коихъ большая часть почитаютъ янтарь за подлинное минеральное тѣло . Мнѣ кажется довольно бы противное тому доказать могли въ янтарѣ включенныя разныхъ родовъ ползающія и лѣтучія гадины : мухи , бабочки , стреказы мѣлкія , пауки , муравьи , всякаго рода букашки , и притомъ листы и сучки мѣлочныхъ растѣній . Однако не смотря на то , почти всѣ за лучшихъ почитаемые на свѣтѣ Минерографы пишутъ , что янтарь произошелъ въ
земномъ

зѣмномѣнѣдрѣ извѣ соединенія кислоты, коя содержица въ сѣрѣ, съ земляными и масляными частицами. Сему первое и легкое опроверженіе ихѣ мнѣнія на встрѣчу поставляю, что еще ни единѣ Химикѣ извѣ сѣрной кислоты, извѣ горючей какой нибудь горной матеріи и извѣ земли яншаря не составилъ, и по всему знанію и опытамѣ Химическимѣ видно, что бытъ тому не можно. А подложные яншари дѣлаютѣ больше извѣ прозрачной смолы, и терпентину, соединенныхѣ съ нѣкоторыми другими матеріями. Посмотримѣ на мѣсто, гдѣ янтарь находятѣ и при чемѣ. Прусскіе берега особливо показываютѣ, что ловятѣ его сѣтками на отмѣлахѣ мѣстахѣ, послѣ сильныхѣ вѣтровѣ. Волны и вѣтры извѣ глубины дна морскаго ничево не поднимаютѣ, что въ водѣ утопаютѣ. И такѣ ближе рожденія его искать должно, что волны морскіе извѣ береговѣ и извѣ мѣлей выполаскиваютѣ, гдѣ ихѣ дѣйствіе досягнуть можеть. При томѣ лежащія при немѣ мозгляя деревья, и къ самимѣ янтарнымѣ кускамѣ присодиненныя отѣ оныхѣ иверни увѣряютѣ, что они не уроженцы того мѣста.

но пришецы изъ другово. Въ Карпатскихъ горахъ лежитъ помянутая матерія при рудныхъ мѣстахъ, но больше во флесахъ и въ сосѣдствѣ окаменѣлаго и мозгаго дерева. Въ Италіи случается янтарь въ мѣстахъ, гдѣ достаютъ каменное масло. Но оное какъ выше показано, происходитъ изъ турфа и каменныхъ углей; а сіи лежатъ съ опроверженными лѣсами. Все сіе показываетъ, что янтарь есть произвожденіе цаства растительнѣй. Наконецъ, что онъ не токмо не сравненно легче подлинно минеральной горючей матеріи съры, но и каменныхъ углей, кои опнюдь не подлинныя минералы. Зажженной янтарь даетъ благовонной дымъ какъ смола кипарисная, и въ Россійскихъ поморскихъ краяхъ, гдѣ его находятъ, называютъ морскимъ ладаномъ. Химическіе опыты раздѣляютъ его на горючее масло, на лепущую кислую сухую соль, оставая въ ретортѣ нѣсколько земли, и показывая при перегонкѣ воды не много. Все сіе не объявляетъ въ немъ никакой минеральной грубости.

б. 157. Кпо таковыхъ ясныхъ до-
казательствъ не принимаетъ , томъ
пустъ послушаетъ , что говорятъ
включенные въ янпаръ червяки и
другія гадины. Пользуясь лѣтнею
теплотою и сѣннѣмъ солнечнымъ, Гуля-
ли мы по роскошествующимъ плаж-
ностью растѣніямъ , искали и собирали
все , что служитъ жъ нашему проли-
танію ; услаждались между собою прѣ-
ятностію благораствореннаго времени , и
посмѣдая разнымъ благопоннымъ ду-
хамъ ползали и лѣтали по трапамъ,
листамъ и деревьямъ, не опасаясь отъ
нихъ никакой напасты. И такъ сади-
лись мы на истекшую изъ деревъ жидкую
смолу которая насъ прилепѣла жъ себѣ
липкостію, лѣпнила, и беспрестанно изли-
паясь покрывала и заключала отсю-
ду. Потомъ отъ землетрясенія олу-
стившееся пѣ низъ лѣсное наше
мѣсто пылившимся моремъ покрывось:
деревья олерперглись , иломъ и лескомъ
покрылись , кулно со смолою и съ нами;
гдѣ долгою іремени минеральныя со-
си пѣ смолу проникли , дали сольшую,
тпердость , и слоцомъ пѣ янпаръ пре-
тпорили , изъ которомъ мы получили
гробницы пеликолѣлиѣ нежели знатныя
и богатые на спѣтѣ люди и мѣтѣ
могутъ.

могутъ. Въ рудныя жилы пришли мы
иначе и не въ другое время, какъ находя-
щегося съ нами окаменѣлое и мозглое
дерево.

§. 158. Уже слѣдуетъ предложить
самое настоящее въ нашемъ предпріа-
тіи дѣло , то есть происхожденіе
металловъ ; о чемъ хотя извѣстна
нарочно для сего изданная въ свѣтъ
рѣчь о рожденіи металловъ отъ зем-
наго трясенія ; однако еще есть нѣ-
что присосокупить въ дополненіе
оныхъ размышленій , кои здѣсь сооб-
щить должно; а именно къ подпвержде-
нію 1) что металлы не первородная или
первозданная матерія , 2) что онѣ и по
нынѣ рождаются , 3) что они и съ мѣста
на мѣсто переходятъ , 4) показать нѣ-
которыя общія примѣты мѣстъ спо-
собныхъ къ рожденію металловъ , для
пріиску оныхъ.

§. 159. Разрушеніе нижнихъ метал-
ловъ , то есть мѣди , желѣза , свинцу и
олова , Химикамъ весьма довольно извѣ-
стно, и не остается о томъ сомнѣнія;
при чемъ примѣчено , что одно требу-
етъ къ разрушенію своему силъ больше,
другое меньше. Желѣзо уступаетъ
не токмо всякой кислотѣ , но и
отъ

отъ мокроты ржавѣтъ. Олово уже не каждой опадаетъ удобно, и мокроту едва чувствуетъ. По сему разсуждается, что и о высокѣхъ металахъ тожъ слѣдуетъ; и дѣйствительно серебро разрушается сурмою, хотя золото ей не подвластно; но и оно изъ рубиннаго стеклянаго состава почитается невозвратимымъ. И такъ не сомнѣнно заключить должно, что металлы суть тѣла смѣшанныя 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 узѣряетъ, когда матеріи собирались въ свои слои, коимъ конечно устояться и сѣсть должно было каждому по своей тяжести; то не обходимо 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 металлы произошли послѣ перваго зданія, какъ уже земля
опи-

отвердѣла , явилась суша , и прочія обстоятельства, нужные къ произведенію мѣстѣ рудныхъ.

б. 160. Рожденіе и преселеніе металловъ должно различать между собою. Когда мнѣ сказываютъ , что истощенные рудники снова наполняются рудами , что находятъ окаменѣлые деревья , раковины , хлѣбные снопы, металлы въ себѣ содержащіе , что въ Америкѣ въ старыхъ серебряныхъ копяхъ вырываютъ кости древнихъ тамошнихъ жителей серебромъ обрѣсшая ; то можно всегда отвѣтствовать , что сны металлы преселились туда какимъ либонибудь натуральнымъ дѣйствіемъ съ инаго мѣста ; и потому не приняли пути своего начала. Напротивъ того когда рудокопы вѣдая въ рудникѣ мѣста и пустые капи и наклики безъ всякихъ металловъ , послѣ появленія сѣрныхъ паровъ по штольнѣ вдругъ увидятъ свѣтлыя руды, содержащія въ себѣ свинецъ , мѣдь , серебро и признаки золота ; тогда справедливо заключаютъ , что металлъ пути дѣйствительно родился: то есть произошелъ изъ смѣшенія сѣрной

ной лепучей матеріи съземляными, или съ каменными частицами оныя накопи. Ибо металлы цѣлые въ полномъ своемъ изъ стихій сложеніи по воздуху лепать не могутъ. Химическіе опыты, учиненные для произведенія металловъ и для превращенія худшихъ въ лучшіе, хотя по большей части ложны, или сомнительны; однако оспорить нельзя, что многіе изъ нихъ есть правдивы. И хотя тщетной надежды Алхимистовъ о великомъ обогащеніи не исполняютъ; однако увѣряютъ, что новорожденіе металловъ и оныхъ превращеніе въ другіе возможно.

§. 161. Рассмотрѣвъ особливо происхожденіе главныхъ шѣлъ, слоиземные составляющихъ, должно представить общее состояніе шара земнаго, и дѣйствія, какъ оное въ таковыя положенія достигло, и что впредь съ нимъ по теченію натуры должно случиться. Видѣли мы въ вышеписанныхъ морскія черепожныя на верхахъ горъ высокихъ, и въ земныхъ нѣдрахъ глубоко погребенныя, съ минералами соединенныя и ими
виѣ-

вмѣсто бывшихъ животныхъ наполненныя ; видѣли въ нихъ же лѣсы, и вещи, дѣла природы и рукъ человеческихъ, лежащіе отъ морей далече камни волнами морскими при берегахъ округленные ; рыбъ и растущихъ вещей остатки въ камняхъ, гадины въ янтарѣ включенныя ; странныя великія животныя , каковъ есть слонъ, въ Европѣ и въ сѣверныхъ краяхъ Сибирскихъ , глубоко въ земли погребенныя ; въ разрытой глубинѣ земной человеческимъ пищеніемъ нашли мы слои разныхъ матерій , показующіе слои , то черную плодородную землю , съ признаками трудовъ разумной твари ; то песокъ и раковины составляющіе дно морское , то развалины городовъ раззоренныхъ , чему и недавные примѣры имѣемъ въ погребенномъ и вырытомъ изъ гроба Геркуланѣ , лежащемъ въ немъ больше полуторы тысячи лѣтъ. Изъ доказательныхъ обстоятельствъ заключили мы, что черноземъ изъ согнипша животныхъ и растущихъ тѣлъ происходитъ. А изъ нихъ вымывается илъ, которой собравшись промытѣмъ въ озера садится и твердѣетъ въ слоеватой

шой камень ; что дикой камень жесточаетъ изъ глины , потѣмъ разрушается въ песокъ, а изъ песку пронизаніемъ распворенной въ липкой водѣ глины снова спекается въ почильной камень ; что означенные известные камни , алебастры и другіе имъ подобные , пережжены были въ известъ сильнымъ подземнымъ жаромъ , и потѣмъ пронизаніемъ жидкой матеріи въ другой разъ окаменѣли ; или оной въ себя не получивъ, остались иѣломъ. Соль по доказательствамъ родилась долговременнымъ пресныхъ водъ стеченіемъ въ море, приносящихъ съ собою сіе произведеніе изъ разрушенія животныхъ и растѣній , какъ по извѣсно въ словѣ о рожденіи металловъ отъ землетрясенія. Потѣмъ 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 ; потѣмъ отъ подземнаго огня иссыхаетъ и перегараетъ въ горной уголь. Всѣ сіи преображенія великія

III

натуры,

матуры, 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 подѣ воду опуститься, и моря претвориться въ обитаемую землю. Но пренесеніе вещей изъ мѣстъ весьма отдаленныхъ, и потѣмъ погруженіе въ землю и превращеніе въ камень, жажется по всему бытъ не возможно. Трудно представить, откуда взялись толь многія слоновыя кости, чрезвычайной величины, въ мѣстахъ къ обитанію имъ не удобныхъ, 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

военное время , и тамъ померли , или
 въ сраженіяхъ убиты и закопаны въ
 землю , что бы смрадомъ не заразили
 воздуха. Войны Римскія съ Пирромъ и
 съ Аннибаломъ , походы Татарскихъ
 Царей опъ Индѣйскихъ предѣловъ на
 полночь показывающъ примѣрами сего
 возможность. Но три важныя примѣ-
 ны сему прекословятъ: 1) помянутыя
 слоновыя кости находятъ вездѣ съ
 зубами ; что лакомству человѣческо-
 му весьма противно. Ибо весьма не-
 вѣроятно , что бы слоновую кость ,
 не токмо нынѣ , но и въ древнія вре-
 мена въ значномъ почтеніи и цѣнѣ
 бывшую , такъ пренебрегали пог-
 дашніе люди , особливо въ Европѣ: ибо
 тогда оную кость въ употребленіи со-
 единяли съ золотомъ. 2) Пріискивают-
 ся онѣе зубы случайно какъ выше §. 42.
 показано , и у насъ въ Сибирѣ нахо-
 дятъ больше по крутизнамъ береговъ
 подмытыхъ въ землѣ на нѣсколько
 сажень ; какъ и упомянутой слонъ въ
 Саксоніи на 26 футовъ. Вѣроятность
 превосходитъ , что бы для зарытія
 сего животнаго стали толь много
 люди трудиться въ копаніи глу-
 бокой ямы. Однако пускай , что дѣла-
 лось и то и другое ; но 3) слѣдующее

всю вѣроятность погребенія ихъ опровергаетъ. Извѣстно, что при вырытіи земли, изъ разныхъ слоевъ состоящей, и попомъ при обратномъ ея въ яму бросаньи, должно онымъ перемѣшаться, ссединясь въ непорядочно збросяныя части. По выкопаніи слононыхъ костей въ Саксоніи примѣчено, что слои были надъ ними неперемѣнены 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 трудилась; но производила обширное и не единовременное дѣйствіе напуры, слои слоями покрывая.

§. 163. Однако пускай слоны могли до нашихъ мѣстъ достигнуть, будучи животное великое и къ дальнымъ путешествіямъ способное, какъ бы они погребены ни были; но большаго удивленія достойны морскія черепокожныя, къ преселенію и переведенству неудобныя гадины, кои находятъ окаменѣлыя на сухомъ пущи въ горахъ лежащія къ сѣверу, гдѣ сосѣдственныя моря ихъ не производятъ,

дять ; но родятъ и показыва-
ютъ воды лежащія подъ жаркимъ по-
ясомъ въ значномъ количествѣ. Еще
чудяще , что въ холодныхъ клима-
тахъ показываются въ каменныхъ
горахъ слѣды травъ Индѣйскихъ , съ
явственными начертаніями , увѣряю-
щими о подлинности ихъ породы.
Сии наблюденія двояко изъясняютъ
испытатели натуры. Иные полага-
ютъ бывшія главныя земнаго шара
превращенія , коими великія онаго
части перенесены съ мѣста на
мѣсто чрезвычайнымъ насильствомъ
внутренняго подземнаго дѣйствія.
Другіе приписываютъ нечувстви-
тельному наклоненію всего земнаго
глобуса , которой во многіе вѣки пере-
мѣняетъ расстояние еклиптики отъ
полюса. Діодоръ Сициліанинъ , писа-
тель временъ Августовыхъ , изъ древ-
нихъ извѣстій предалъ , что Халдей-
скіе Астрономы похвалялись своими на-
блюденіями , чиненными черезъ 403000
лѣтъ до приходу въ Вавилонъ Алек-
сандра великаго. Геродотъ пишетъ
изъ преданія Египецкихъ философовъ ,
что Еклиптика была вѣкогда къ эква-
тору перпендикулярна. Нынѣшнее ея
отъ полюса отдаленіе около $66\frac{1}{2}$ граду-

са пребуеѣтъ 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 животнымъ, также и растѣніямъ около экватора обыкновеннымъ держаться можно было; а попому и оспапки ихъ здѣсь находящіеся не могутъ показаться печенію натуры противны.

§. 164. Правда что честолюбие и хвастовство древнихъ народовъ своею древностію умаляетъ вѣроятность помянутыхъ преданій, и можетъ оставить въ сомнѣніи оное разсужденіе о причинѣ иностранныхъ и не обыкновенныхъ тѣлъ въ нашихъ климатахъ; особливо же тѣмъ съпротивно покажется, которыеобыли священное писаніе принимаютъ въ литеральномъ грамматическомъ разумѣ, и не послѣдуютъ въ томъ Василию Великому, которой богомудрый Свящитель и глубокий философъ довольные показалъ примѣры, какъ содружать спорныя по видимому со священнымъ писаніемъ натуры правды. Того ради зауживо здѣсь

здѣсь почитаю присовокупить изъясненія , служащія къ оправданію естественныхъ откровеній , послѣдуя въ томъ церковнымъ учителямъ , которые спараются согласить несогласныя по видимому мѣста въ богодухновенныхъ Евангелисахъ. Ибо и натура есть нѣкоторое Евангеліе , благовѣспивующее не умолчно Творческую силу , премудрость и величество. Не токмо небеса , но и нѣдра земныя повѣдаютъ славу Божію.

§. 165. Кажется кому противна долгота времени и множество вѣковъ , требуемыхъ на обращеніе дѣлъ и произведеніе вещей въ натурѣ , больше нежели какъ принятое у насъ церковное исчисленіе ; томъ возмизъ 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 дѣлъ разныхъ государей , разныхъ прикажечной и прочаго. 2) Что хотя восточная наша Христіанская церковь отъ западной въ изчисленіи лѣтъ отъ сотворенія міра больше нежели пятнадцатьюсто-

III 4

лѣтніими

лѣтїями разнится ; однако въ томъ не происходили между ими никакія распри ; 3) да и происходить бы не должно , ради неясивенныхъ и сомнительныхъ чиселъ въ Еврейскомъ вѣтхомъ заѣтѣ , кои подобно какъ и другїя многія мѣста въ ономъ не могли и понынѣ довольно разобрать самые искусные учители онаго языка . 4) И сіе есть не послѣднею причиною , что всѣ Христїанскіе народы начинаютъ исчисленіе лѣтъ отъ рождества Христова , оставивъ древнее , какъ не довольно опредѣленное и сомнительное , 5) Сверхъ сего между нашими Христїанскими Хронологами нѣтъ въ томъ согласїя ; на примѣръ Ферфилъ Епископъ Антіохійскій полагаетъ отъ Адама до Христа 5515 лѣтъ , Августинъ 5351 ; Іеронимъ 3941 ; то не можно вовсе отвергнуть и вѣдшихъ лѣтоисчисленїя , какъ оставили на память древніе авторы о Халдеяхъ , Египтянахъ , Персахъ , и нынѣ о своемъ народѣ увѣряютъ Китайцы , кои всѣхъ во все пренебечь есть тоже , что за ложь и за басни поставить всѣ древнія историческія извѣстїя , не смотря на очевидныя долговременныхъ трудовъ человѣческихъ

Остатки

остатки , каковы суть Египетскія пирамиды , коихъ самыя старинныя Авторы почитаютъ за превеликую древность. Если же кто симъ недоволенъ; тотъ пусть отнесетъ вышеписанныя натуры дѣянія въ оное время , когда земля была невидима и неустроена , то есть прежде шестидневнаго произведенія тварей тамъ не будетъ никакого спору и сомнѣнія о времени не описанномъ и не опредѣленномъ чрезъ теченіе свѣтилъ небесныхъ. Мнѣ кажется довольно быть и шестодневія , когда вспомню , что тысяща лѣтъ яко день единъ предъ богомъ. Пусть другой разбираетъ всѣ лѣтописи церковныя и свѣтскія , христіанскія и языческія , 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 великихъ свѣтилъ соединеніе ? Я все ему уступаю, и ни въ чемъ не спору. Но взаимно прошу

III 5

и себѣ

и себѣ позволенія поимкаѣ того же въ свосѣмъ лѣтописцѣ. Однако признаюся что, никакого не нахожу признаку, никакой признаку къ подобнымъ точностямъ. То лишь могу сказать, что по оному всѣхъ старшему Лѣтописцу древность свѣта больше выходитъ, нежели по онымъ пруднымъ выкладкамъ.

§. 166. Нѣтъ сомнѣнія, что науки наукамъ много весьма взаимно способствуютъ, какъ Физика Химія, Физикъ Математика, нравоучительная наука и исторія спихотворству; однакоже не каждая каждой. Что помогуть хорошія рифмы въ доказательствѣ Пифагоровой теоремы? или что пользуетъ знаніе причины возвышенія и паденія Римской имперіи въ извѣщеніи обращенія крови въ животномъ мілѣ. Такимъ же образомъ уложеніе и кормчая книга ничево не служатъ учащемуся Астронаміи; равно какъ одно другому не прелятствуютъ. Посмѣянія достойны таковыя люди, кои сего требуютъ, подобно какъ нѣкоторые Католическіе философы дерзаютъ по Физикѣ извѣснять непонятныя чудеса Божія,

жїя, и самыя спрашныя пакосты христіанскія. Сему излишесиву естѣ съ другой стороны подобное, но и притомъ приращенію наукъ помѣшательное нѣкоторыхъ поведеніе, кои осмѣжаютъ науки, а особливо новыя откровенія въ натурѣ, разглашая, будтобы они были противны закону. Коимъ самимъ минимъ защищеніемъ дѣйствительно его поносящъ, представляя оной непріятелемъ натурѣ, не меньше опѣ Бога произшедшей, и называя все по соблазнамъ, чего не понимаютъ. Но всякъ изъ таковыхъ вѣдай, что онъ ссорщикъ, что старається произвести вражду между Божіею Дщерію натурою, и между невѣстою Христовою цѣрковью. Сверхъ того препящивуещъ изысканіямъ, полезнымъ человѣческому обществу, кои кромѣ благоговѣнія происходящаго къ Творцу опѣ размышленія о пѣваря, подають намъ способы къ умноженію временнаго блаженства, и сильныя споможенія Государямъ къ приращенію благосостоянія народовъ, свыше имъ порученныхъ.

§. 167. Кто въ таковыя размышленія углубляясь не хочетъ, или не можетъ, и не въ состояніи миикнууть
въ

въ премудрыя естественныя дѣла Божія ; тогда довольствуйся чтеніемъ священнаго писанія и другихъ книгъ душеполезныхъ; управляй житіе свое по ихъ ученію. За то получишь отъ Бога благословеніе, отъ Монаршей власти милость, отъ общества любленіе. Прочихъ оставляя онъ также въ покоѣ наслаждаться припомъ и премудрымъ Божескимъ строеніемъ вещей натуральныхъ, для такой же пользы, какую онъ получаетъ, и получить уповаешь.

§. 168. Всѣмъ упражняющимся въ наукахъ извѣстно , что правила хотя даны быть могутъ безъ изъясненій ; однако далече не такъ тверды и увѣрительны , какъ съ показаніемъ ихъ основанія, черезъ что приносятъ несравненно больше пользы. Такъ и наука о минералахъ и о прѣискѣ рудныхъ мѣстъ много должна быть понятнѣе съ показаніемъ происхожденія минераловъ, для чего они и въ какихъ мѣстахъ могутъ родиться, и гдѣ не могутъ , что служитъ къ великому облегченію трудовъ нашихъ. Сіе показано въ слѣдующей послѣдней главѣ отчасти; прочія примѣты самъ по обстоятельствамъ найдетъ, кпю въ вышеписанные главы довольно вникнулъ,

ГЛАВА

Г Л А В А П Я Т А Я.

О пользѣ показанныхъ изысканій и
разсужденій о слояхъ земныхъ , осо-
бливо въ нашемъ Отечествѣ.

§. 169. Нынѣ ужѣ , любители руд-
ныхъ дѣлъ, одарены вы опмѣннымъ зрѣ-
ніемъ; коимъ непокмо поземной поверьж-
ности, но и въ нѣдра ея глубоко про-
никнуть можете, то есть, по наруж-
ности и внутренностямъ дознаться;
или какъ просто говорятъ, по ниткѣ
знаете и клубка добратъся. Пойдемъ
нынѣ по своему Отечеству; станемъ
осматривать положенія мѣстъ, и раз-
дѣлимъ къ произведенію рудъ способныя
отъ неспособныхъ; потѣмъ на способ-
ныхъ мѣстахъ поглядимъ примѣтъ
надежныхъ, показывающихъ самыя
мѣста рудныя. Станемъ искать ме-
талловъ , золота , серебра и про-
чихъ; станемъ добираться опмѣнныхъ
камней , мраморовъ , аспидовъ и да-
же до изумрудовъ , яхонтовъ и ал-
мазовъ. Дорога будетъ не скучна , въ
которой хотя и не вездѣ сокровища
насъ встрѣчать станутъ ; однако
вездѣ

вездѣ увидимъ минералы, и обществѣ потребныя, которыхъ промыслы могутъ принести не послѣднюю прибыль.

§. 170. Разсуждается вообще, что полуночныя земли не могутъ быть шакъ минералами богаты, какъ южныя, ради слабаго солнечнаго проищанія въ землю; но оное опровергнуто въ словѣ моемъ о пользѣ Химіи. По многимъ доказательствомъ заключаю, что и въ сѣверныхъ земныхъ нѣдрахъ пространно и богато царствуетъ natura. А что не шакъ много находятъ дорогихъ металловъ и камней; поему не спужа, но слѣдующіе причины препяисвуютъ, натуральныя и политическія: 1) что каменныя внутренности земныя побольшей части покрыты черноземомъ и песками, кои заросли сверхъ того лѣсами, или употребляются на земледѣльство и скотоводство. 2) что искать оныхъ сокровищъ нѣкому, сколько ради не знанія, а паче для малолюдства. Представимъ себѣ Индѣйскія земли, на которыхъ обитаютъ многолюдные народы, составляющіе сильныя и славныя государства и сравнимъ съ нашими много большъ.

большими Сибирскими пространствами, гдѣ иногда на пяти сажень , или еще и на тысячѣ верстѣ нѣтъ ни единого обитателя; а металлы и минералы сами на дворъ не придутъ ; требуютъ глазъ и рукъ къ своему пріиску. Присовокупимъ къ тому, что больше половины года земные нѣдра заключены морозами и снѣгами, и люди ими отъ всѣхъ таковыхъ поисковъ удержаны. Наконецъ скудное передъ Индією Сибирскихъ жителей количество привыкли сверхъ того въкъ свой препроводять въ покой , питаясь скопотоводствомъ , и получая онымъ прочія металлическія надобности. Подобно и въ самой Россіи земледѣльство и другія сельскія произведенія довольствовались предковъ нашихъ ружьями, посудами и церковною утварью безъ рудныхъ дѣлъ ; кои бы конечно могли имъ быть прибыточны; но заобыкновенія прежнія опиводили ихъ отъ исканія. И такъ не должно сомнѣваться о довольствѣ всякихъ минераловъ въ Россійскихъ областяхъ ; но только употреблять доброе прилѣжаніе съ требуемымъ знаніемъ. Конемъ нынѣ предводительствуемы просмотримы въ краткѣ вышеписанныя мѣста

и

и слои какъ показаны въ первыхъ трехъ главахъ, и какъ изъяснены въ четвертой.

§. 171. Впервыхъ чорная земля всѣхъ безнадежнѣе къ сысканію минераловъ, какъ развѣ на спарыхъ 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, особливо серебро и золото. Прочіе металлы бывають въ пескахъ рѣдко и скудно: ибо видѣли мы, какихъ пребудутъ они преобращеній, пока песками станутъ, а въ толь многіе вѣки не могутъ избѣгнуть разрушенія отъ огня, воды и воздуха. Неразрушимыя отъ сихъ насильствъ серебро и золото имѣютъ въ пескахъ мѣсто, происходя съ ними изъ жилъ металлическихъ. Сравнимъ же пустые камни съ машками дорогихъ металловъ во всемъ свѣтѣ; то не можемъ представить золотыхъ и серебряныхъ песковъ, какъ только миліонныя части противъ пустыхъ и весьма убогихъ, и нигдѣ искать ихъ толь
не

не надежно какъ по рѣкамъ, у коихъ 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 содержащѣе, всегда указываютъ на золотыя жилы, выше ихъ по теченію рѣки лежащія. Могутъ случиться и далече отъ рѣкъ; но думать должно, что тутъ бывало прежде какой нибудь рѣки теченіе.

§. 172. Пески пробовать должно промывкою въ водѣ такимъ образомъ. Сперва взять уской высокой деревянной сосудъ, или нарочно здѣлать, вышиною въ 10 или въ 12, шириною въ 3 или 4 вершка, что бы вошло около пуда песку. Наполнивъ его до половины, протчее долить водою, что бы она до дна проступила, песокъ мѣшать лопаткою 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 разъустояться. 1) Съ устоявшагося послѣдняго песку снять четыре доли; а пятую на днѣ оставить считая по вышинѣ, что бы тяжелыя части опдѣлились. 2) Потѣмъ вынявъ остатки со дна положить особо, а въ судно накласть новаго песку съ водою, и поступать

Щ

пашь

пашь по прежнему ; и такимъ образомъ промывать песокъ пять разъ , все новой , пока тяжелаго со дна наберется полъ сосуда. 3) Оной промытой песокъ весь снова положить съ водою въ тотъ же сосудъ, мѣшать по прежнему, дать устояться , и такими вторичными промывками накопить снова половину сосуда песку , котораго пятая доля будетъ уже всѣхъ промытыхъ песковъ $\frac{1}{25}$, и противъ песку ни единожды не промытаго 25 разъ золотомъ богатѣе. Послѣ того ежели таковая промывка учинится еще разъ, то будетъ металлъ въ песокъ стѣсняться гуще , и золота содержать въ себѣ 125 кратъ противъ прежняго , такъ что ежели непромытой песокъ содержитъ въ себѣ золота одинъ гранъ въ пудъ , то промытой пудъ будетъ содержать 125 гранъ , то есть $1\frac{4}{5}$ золотника.

§. 173. Промытой въ послѣдней разъ песокъ можно пробовать на капелъ, либо ртутью, или крѣпкою водкою, 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
зѣлать

здѣлать мѣльницы, и поставитъ бадьи вышиною около сажени, шириною въ аршинъ, въ коихъ бы ворочались сподѣи шесты съ поперечными сквозь нихъ проходящими спицами, песокъ мутили и горизонтально обращали. Дно до пятой доли при-
дѣлать опѣемое, что бы нижнюю тяжелую долю песку опная, прочей вонъ выпустишь; и оное порожнее под-
ставивъ снова, песку надлежащее коли-
чество всыпать. Золото въ пескахъ лежитъ отдѣленными отъ него мѣлкими крошками, или съ песчаными зернами соединено и въ нихъ вклю-
чено. Въ послѣднемъ случаѣ должно песокъ жечь до раскаленія и сыпать въ воду, что учинивъ нѣсколько кратъ, надлежитъ прежде перемывки измолоть мѣлко.

б. 174. Глины и илы хотя и содержатъ въ себѣ металлъ, однако побольшей части желѣзо, а особливо темныя, красныя. Въ жолтыхъ глинахъ по рудникамъ не рѣдко серебро находятъ. Въ Семиградской землѣ достаютъ изъ глины, съ пескомъ смѣшенной, немалое количество золота, которое протекая въ тамош-

Щ 2

нихъ

нихъ не большихъ рѣкахъ вымываетъ между рудными горами. И у насъ въ Сибирѣ Колывановоскресенскіе рудники между прочимъ и въ желтоватой глинѣ содержатъ золото. Здѣсь знать должно, что золотые и серебряные зерна дѣлаютъ на оселкѣ черты своего цвѣту; пустыя дресвяныя блестки того не показываютъ. Пробы глины ради серебра и золота производить должно такимъ же образомъ, какъ съ пескомъ поступать предписано.

§. 175. Горы каменные суть прямая рѣдина и подлинное жилище металловъ и другихъ минераловъ. Того ради должно вникнуть въ ихъ общее и частное, внѣшнее и внутреннее состояніе; и рассуждать о надеждѣ рудныхъ промысловъ, чеку главнымъ предводительствомъ должно быть показанное выше о горахъ описаніе и рассужденіе.

§. 176. Поняли мы, что главные горы родятся двумя образами, возвышеніемъ отъ внутренней подземной силы, и опущеніемъ верхнихъ слоевъ въ полости, оставленныя отъ выжженной мащеріи (§. 12-15.) Въ первомъ

первомъ случаѣ происходитъ большее въ натурѣ насильство, отъ чего 1) поднятые, и потомъ опустившіеся не порядочно кабаны повалясь другъ на друга случайно, оставляютъ между собою весьма широкія промежки и хляби, въ коихъ собирающаяся по слѣ металлическая матерія, въ жидкомъ видѣ, удержаться не можетъ; но утекаетъ въ глубину, въ недостижимыя пропасти; 2) великой жаръ, которой черепъ земной прорвалъ, разрушилъ купно сѣру и другіе къ рожденію металловъ нужныя матеріи, и съ пламенемъ по большей части вынесъ на воздухъ. И потому не дивно, что таковыя горы, кои нынѣ огнемъ дышатъ, или у коихъ осмались знаки древняго пожара, рѣдко содержатъ богатыя и постоянныя жилы. Сіе надобно рассуждать и о великихъ главныхъ горахъ, кои поднялись такимъ образомъ. Того ради не совѣтую богатыхъ рудъ искать въ вершинахъ горъ главныхъ и частныхъ. Ибо ежели гдѣ случатся въ такихъ мѣстахъ рудныя жилы; то они не постоянны, перерывными гнѣздами; отъ чего много промышленникамъ бываетъ излишнихъ трудовъ и убытковъ.

§. 177. Напротивъ того отъ впадинъ происшедшія горы , включающія въ себѣ долины , не претерпѣли такой огненной силы ; не были сугубо подвижны , то есть встряскою къ верху , и ударомъ къ низу ; но опускалась земля съ легка , какъ угарала подъ нею матерія , выходя на воздухъ другимъ мѣстомъ ; и ради того не произвела широкихъ расщелинъ ; но на нижнюю часть хляби плотно сѣдши , оную вмѣсто крѣпкаго дна получила , куда собравшаяся горная матерія сгущалась , отъ воды отдѣляясь ; и принимая въ себя сѣрные пары , металлы съ ними составляла. Что въ рудники и жилы воды изъ горъ самихъ съ минералами вытекаютъ , то явствуетъ изъ §. 68 и далѣе ; чтожъ она вода верховая отъ дождей , то извѣдали сами рудокопы , кои увѣряютъ , что въ сухіе и бездождевные годы минеральныя воды въ рудникахъ не такъ одолѣваютъ , какъ въ дождливые.

§. 180. По сему основанію надежнѣе искать рудъ , 1) въ косогорахъ , кои лежатъ около впадинъ не въ дальномъ отстояніи отъ береговъ озеръ великихъ , какъ Ладожское , Онѣжское

ское, Байкалъ 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 Квито, и таковымъ подобныхъ мѣстахъ, кои повидимому суть впадины, окруженныя каменными далече простирающимися горами, и въ кои склоняющіяся со сторонъ долины, долгія, съ текущими въ нихъ, или изъ нихъ водами.

6. 179. Домашніе примѣры больше побуждаютъ къ вниманію. Косогоры и подолы горъ Рифейскихъ, простирающіяся по области соли Камской, Уфимской, Оренбургской и Екатеринбургской, между сплетенными вершинами рѣкъ, Тобола, Исети, Чусовой, Бѣлой, Яика и другихъ, въ мѣстахъ озеристыхъ, толь довольно показали простыхъ металловъ, и притомъ серебро и золото, что многіе заводчики знатно обогатились. Колывановоскресенскіе заводы лежатъ такъ же при озерѣ называемомъ Колыванскомъ, гдѣ начинаютъ рѣки Алей и Локтовка; богаты серебромъ и золотомъ, и прино-

III 4

сятъ

сятъ казнѣ значную прибыль. Аргунѣ рѣка печетъ изъ озера Далаа , великою впадиною , между высокими каменными горами ; мѣста издавна извѣстныя золотыми и серебряными промыслами, кои нынѣ возобновляются новыми учрежденіями. Олонецкое золото хотя оказывается не въ значномъ количествѣ ; однако озерныя положенія мѣстъ , и другихъ металловъ руды совѣтуютъ намъ больше въ пріискѣ тамошнихъ подземныхъ сокровищъ трудиться. И сіе самое подтверждается не дальнымъ отстояніемъ Медвѣжья острова , откуды чистое самородное серебро имѣемъ великими кусками ; и руды тамошнія увѣряютъ о порядочныхъ и постоянныхъ жилахъ. Береги Бѣлаго моря, подобнаго нѣкоторому великому озеру, по силѣ показаннаго правила , изъ натуральныхъ законовъ и перемѣнъ произведеннаго, должны быть не скудны минералами , гдѣ состоятъ изъ камня. И само искусство согласуется , кромѣ помянутаго Медвѣжья острова, Керетьскою слюдою и пріостровскими рудами. Немалое число усолевъ тамошнихъ указываютъ такъ же на значныя перемѣны слоевъ земныхъ

ныхъ, подобно какъ соловарни Камскія, соляныя озера около многихъ Сибирскихъ рудныхъ мѣстъ; что и въ другихъ областяхъ часто видимъ, а особливо въ Перуанскомъ Королевствѣ, въ провинціи Потози, при богатыхъ золотыхъ и серебряныхъ заводахъ, смотри §. 34.

§. 180. Сіе вообще о рудныхъ горахъ; помянуть особливо должно о ихъ слояхъ, кои флечами называютъ, смотри выше въ §. 51 и далѣе. Сіи одна на другой лежащія разнаго рода матеріи показываютъ, что произошли не въ одно время; однакожъ и вмѣстѣ претерпѣли отъ подземнаго огня по своей натурѣ перемѣны общія и особливья. Песчаные слои перемѣнившіеся въ почильной камень были прежде дно морское или рѣки великой; известной камень пережженные кабаны дикаго; черныя и другихъ цвѣтовъ земли полуокаменѣлые суть наметанной пепелъ изъ горы огнедышущей, каменные угли изъ турфа; шиферъ изъ ила. Всѣ сіи матеріи въ разныя времена одна другую покрывшіе, обожжены сперва подземнымъ жаромъ, потомъ чрезъ проицаніе вязкой воды превратились въ камни, въ почильной, известной, сѣрой разныхъ породъ, въ каменные угли и въ шиферъ

Ш 5

феры

феры , разной твердости , по мѣрѣ огня и проицанія.

§. 181. По сему флещы мало весьма содержатъ благородныхъ металловъ , но токмо пѣми 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 неоднократно претерпѣли потрясенія , отъ коихъ преснувъ , напочили въ свои расщелины новую горную каменистую матерію ; а отъ ней произошли послѣ затвердѣніемъ простѣнки [§. 55] Хотя же флещы богатыхъ металловъ почти не содержатъ , однако ведутъ къ руднымъ жиламъ , зашѣмъ что лежатъ къ горизонту наклонно ; а сіе конечно произошло отъ поднятія земнаго черепа , или отъ опущенія. Кто по положенію окрестныхъ мѣстъ и по обстоятельству замѣтитъ заключить можетъ , что сіе произошло отъ послѣдняго ; тотъ съ доброю надеждою симъ словамъ слѣдовать можетъ какъ вѣрнымъ указателямъ , а особливо гдѣ примѣченъ будетъ калчадавъ жолтой или бѣлой ; сей предвѣщаетъ серебро , а другой золото. Гранаты съ дресвя-

нымъ

нымъ минераломъ значащъ иногда такъ же присутствіе сего прелестнаго металла. Прочія примѣны смотри въ первыхъ основаніяхъ, часть 2.

6. 182. Назначивъ мѣста , гдѣ надежнѣе искать металловъ, нѣсколько посмотрѣть должно и о дорогихъ камняхъ. Что оныя въ Россійскомъ государствѣ бытъ должны, и что солнечное сіяніе, рожденію ихъ не причина; то довольно доказываютъ во многихъ мѣстахъ находящіеся камни средняго достоинства , какъ мраморы, аспиды, ахаты , сердолики , порфиристы и другіе, зашѣмъ что величиною и цвѣтами удобно себя подвергаютъ зрѣнію; драгоценныя укрываются малостію и худымъ внѣшнимъ видомъ, которой просто коркою называютъ. Но она не иное что есть какъ иссарапленная и обитая бывшая прежде гладкая и свѣтлая поверхность. Алмазы рождаются кристаллизаціею; слѣдовательно должны были сначала бытъ не меньше угловаты, какъ и прозрачны. Ибо часто бываютъ угловаты ; какіе употребляютъ оконники за тѣмъ что для рѣзанія стекла углы натуральные, много сильнѣе и долговѣчнѣе, нежели

ли

ли на кругу искусствомъ здѣланные. Находятъ много алмазовъ со всѣмъ обитыхъ и обточеныхъ. Извѣстно же , коль великаго труда потребуеиъ алмазъ, что бы огранить , и какихъ крѣпкихъ матерій, какого скорого машины движенія ; то можно рассудить , сколько требовалъ онъ времени , что бы валяясь 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 рассуждая и представляя себѣ то время, когда слоны, и южныхъ земель правы [въ сѣверѣ] важивались (§. 162), не можемъ сомнѣваться, что могли произойти алмазы, яхонты и другіе дорогіе камни , и могутъ обыскаться , какъ недавно серебро и золото , коего предки наши не знали. Надежда ихъ обысканія состоитъ, 1) хрусталей въ мѣловыхъ и опочныхъ горахъ , гдѣ ихъ находятъ почками , какъ по Двинѣ рѣкѣ въ Орлецахъ , и около Ржевы. Сыскиваетъ же ихъ немало и въ рудныхъ жилахъ. 2) Алмазовъ ищутъ Индѣйскіе промышленники въ пескахъ , гдѣ они изрѣдка смѣшаны,
что

что весьма напурально. Песокъ измѣл-
чился многими и долговременными
преніемъ, между коими они крупны
остались, несравненно больше про-
тивившихся внѣшному насильному дѣй-
ствію. И для того мѣлкіе рѣдкіе го-
лышки въ пескахъ всегда очень тверды,
и принадлежащѣ къ ахатамъ. Нахо-
дятся алмазы въ Индіи и другіе дра-
гоцѣнные камни и въ ущелинахъ горъ,
сѣ песчаного глиною; но обстоятель-
ныхъ описаній нѣтъ въ свѣтъ издан-
ныхъ, за тѣмъ что промыслы ихъ оп-
стоятъ въ мѣстахъ отдаленныхъ; такъ
же содержатся тайно и подѣ великимъ
охраненіемъ. 3) Средняго достоин-
ства камней, гдѣ и драгоцѣнные
написи могутъ, надежныѣ всѣхъ
искать по берегамъ рѣкъ и мѣлкими
камнями усыпанныхъ, и по ручьямъ
протекающимъ изъ мѣстъ гористыхъ.
4) Мраморовъ надѣяться можно въ
горахъ каменныхъ, изъ слоевъ разна-
го цвѣту и твердости состоящихъ.
5) Бѣлая глины по вѣроятности за-
крываютъ бѣлые мраморы, или под-
лѣ нихъ лежатъ въ сосѣдствѣ.

6. 184 Обыскъ камней безъ пробы
скученъ и сомнителенъ, для сего спо-
собствуютъ слѣдующія примѣты и
опыты

опыты , 1) для алмазовъ , яхонтовъ и другихъ высокаго достоинства служитъ стекло , которое почечной алмазъ натуральными углами потчасъ разрѣжетъ , что не токмо по чертѣ легко руками разломится , но и самъ по ней распадется. Другіе дорогіе камни хотя рѣжутъ ; однако много слабѣе. Рѣзанье стекла должно различить отъ сарапленья ; за тѣмъ что и кремнемъ на стеклѣ можно здѣлать глубокую сарапину ; коя однако въ глубину нейдетъ на подобіе трещины , да и шутъ должно крѣпко прижимать ; алмазъ на противъ того легкимъ прикосновеніемъ дѣйствуетъ. 2) Алмазъ и другіе поднимъ цвѣтные камни пилу весьма скоро тупятъ ; и на точилѣ ходятъ плоскими боками гладко , а углами выдираютъ на немъ потчасъ 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 , жолтаго и голубаго , червчатой и васильковой яхонтъ , топазъ , гранатъ тверже цвѣтовъ сложенныхъ , рудожолтаго , зеленаго ,

то и вишневаго, каковы суть гѣацинѣ , хризолиѣ , изумрудѣ , амесинѣ . 4) Акашѣ , сердолики и другіе камни средняго достоинства полупрозрачныя и глухіе, суть по большей части породы кремня , или прямо сказать суть кремни разноцвѣтные ; кои цвѣтъ пріятнѣе , цвѣтъ цвѣтъ или пестропта пригожее . 5) Мраморы узнать и отъ подлаго камня различить можно умѣренною твердостію , что они даютъ себя долотомъ вырѣзывать гладко безъ крошекъ и безъ иверней не по желанію , и наводить на себя политуру . Цвѣты и пригожія пятна и спруи даютъ имъ разныя достоинства и цѣну .

6. 185. Достигнувъ на мѣста , гдѣ съ надеждою можно искать подземнаго богатства ; должно показать нѣкоторые способы , какъ бы рудъ и камней досягать подъ землею . Горной буравъ или щупъ весьма къ тому служить . Но мало въ Россіи его знаютъ , не токмо что бы употребляли . Для извѣдыванія слоевъ земныхъ въ небольшой глубинѣ употребить можно обыкновенной буравъ не очень заостроивъ , насадивъ его на тонкую жердь , и приставивъ къ высокому дереву . Перекинутою черезъ сукъ веревкою

перевкою можно поднимать и опускать, для осмопру выбуравленной матеріи; а вертѣть привязанными къ жерди кляпами, кои выше и ниже по ней подвигать свободно. Порохомъ рвать камни, гдѣ есть блиская надежда, такъ же служитъ къ ускоренію дѣла. Но извѣстно, сколько у насъ въ Россіи перемѣнъ дѣлаютъ по веснѣ великія рѣки, §. 82. Не больше представляемые въ бѣшенствѣ сильные Гиганты перерочаютъ слоевъ земныхъ; или натуральнѣе сказать, всѣ во всемъ свѣтѣ рудокопы перероютъ столько земли, неопровергнувъ камней во сто лѣтъ, сколько одною весною разрушаютъ оныхъ льды и быстрина беспримѣрныхъ водъ Россійскихъ. Сіе время могутъ употребить искатели вещей минеральныхъ, металловъ и камней, гдѣ сама натура употребляетъ свои силы, для открытія погашенныхъ сокровищъ, и ожидаетъ нашего раченія, которое наградишь можешь великимъ воздаяніемъ.

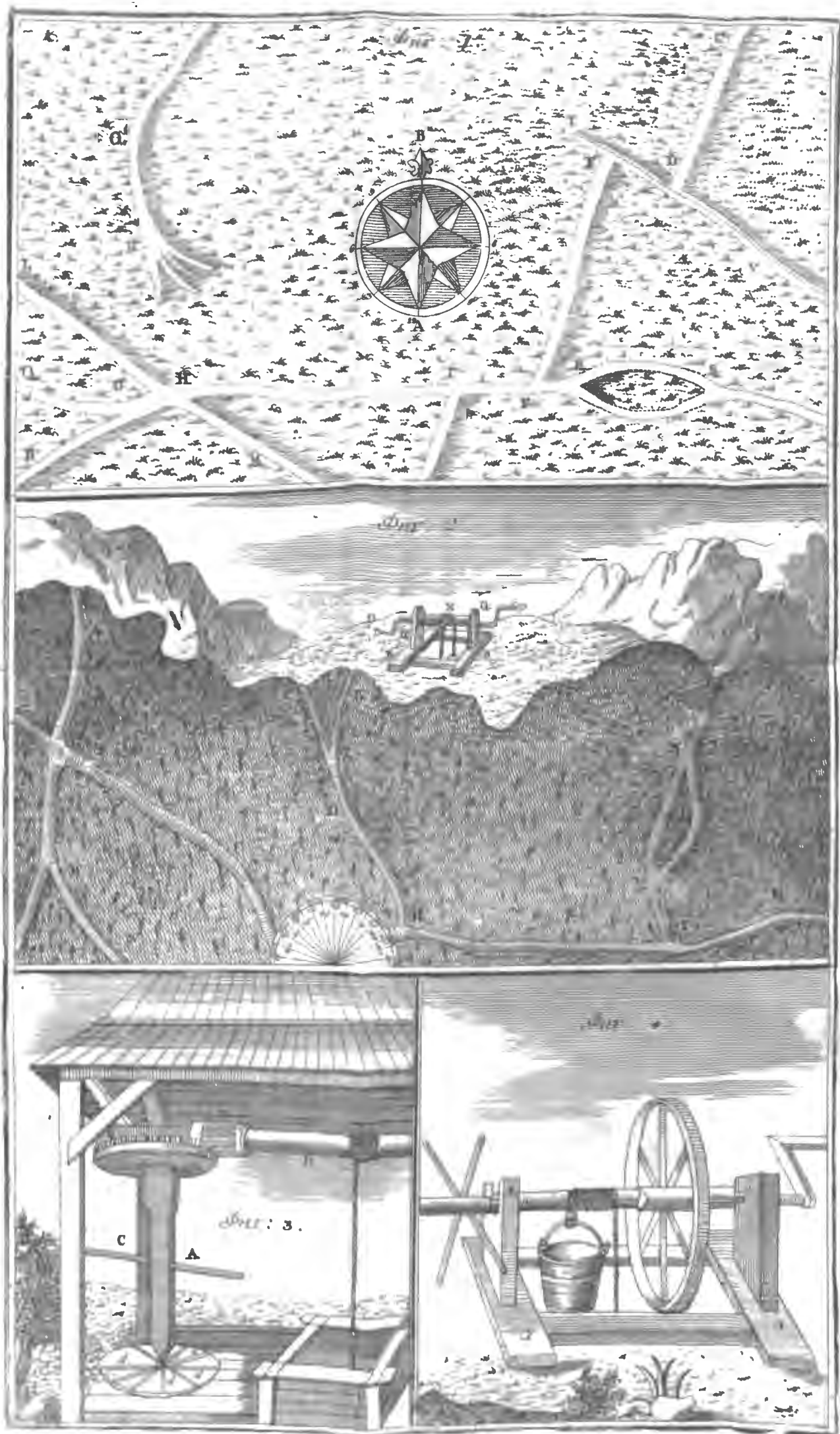
К О Н Е Ц Ъ.

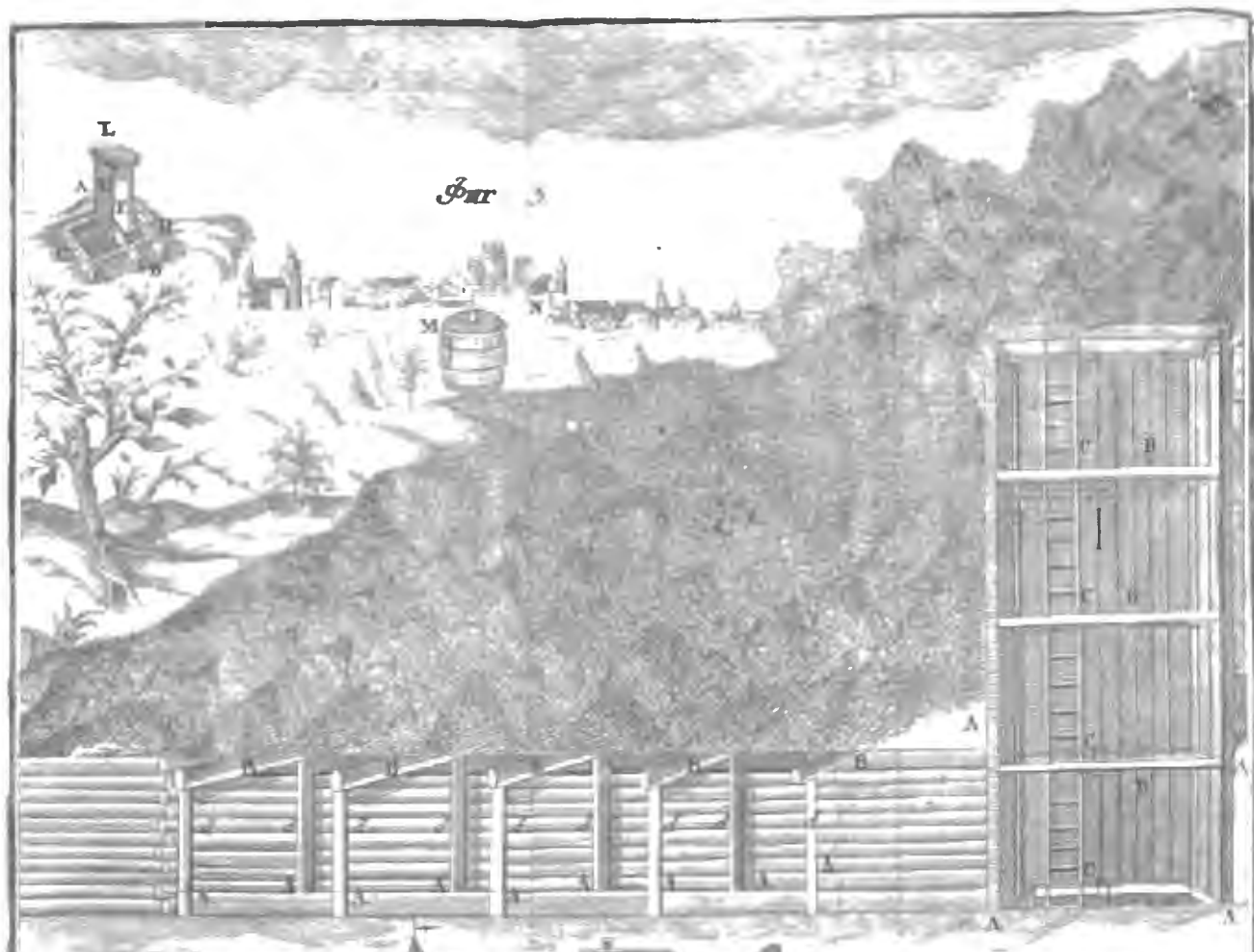


погрѣшности.

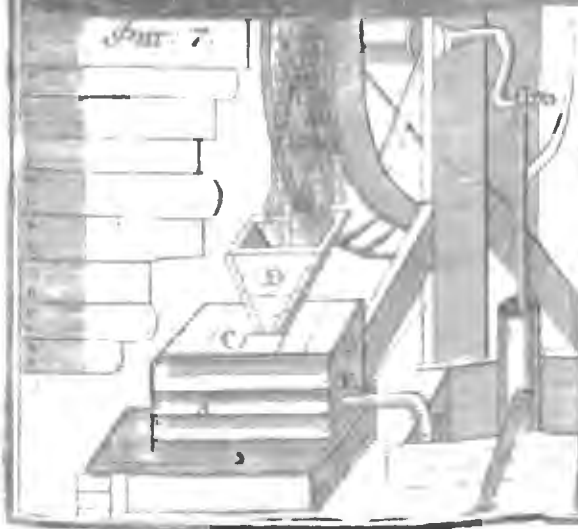
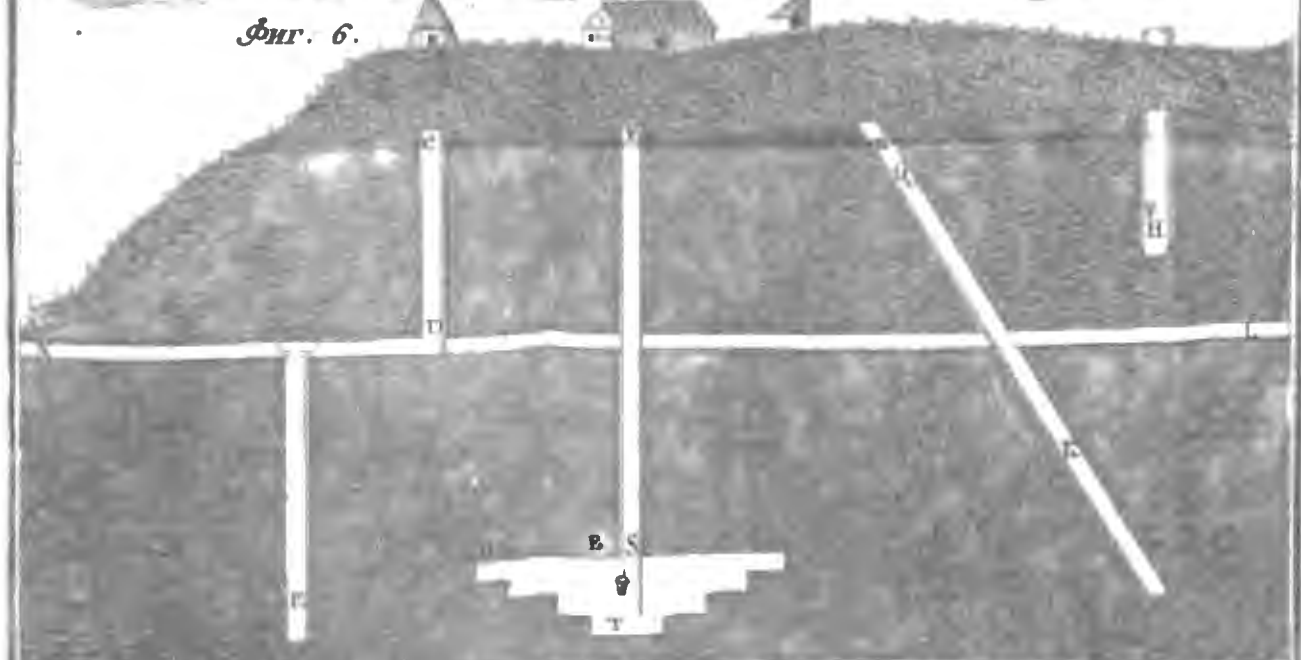
стр.	строк.	напечатано :	исправлено.
8.	24.	только ,	больше.
43.	21.	По россий- скій ,	пороссійски.
82.	2.	FS, CD, ES,	FS , CD ,
95.	28	М	Д
112.	13.	Игла ,	стрѣлка.
114.	27.	разослать ,	разослать.
115.	2.	углами . . .	углами g и b
115.	—	фиг. 8 ,	фиг. 21.
117.	5.	отъ	отъ С
—	6.	b	В
123.	6.	художеству ,	искусству
125.	— — —	— — —	фиг. 24.
126.	11.	которымъ и дрова ,	которымъ дрова
—	14.	выходитъ уголье	выходитъ. Уголье
137.	6.	f.	z
197.	—	чугунъ ,	чорная мѣдь.
199.	26.	которымъ ,	которыхъ
202.	14.	дира ,	дира С
206.	2.	,дирую	дирую С
273.	23.	таковыя ,	таковы
304.	1.	Атильскіе ,	Аншильскіе
—	2.	Менекан- скомъ ,	Мексикан- скомъ

) o (

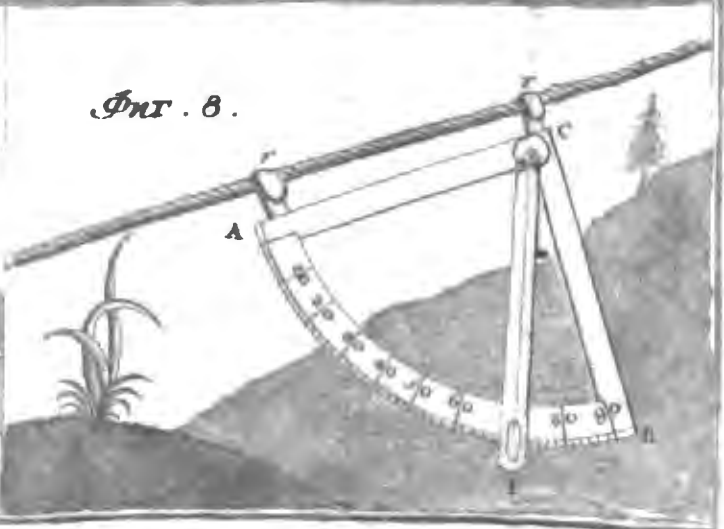




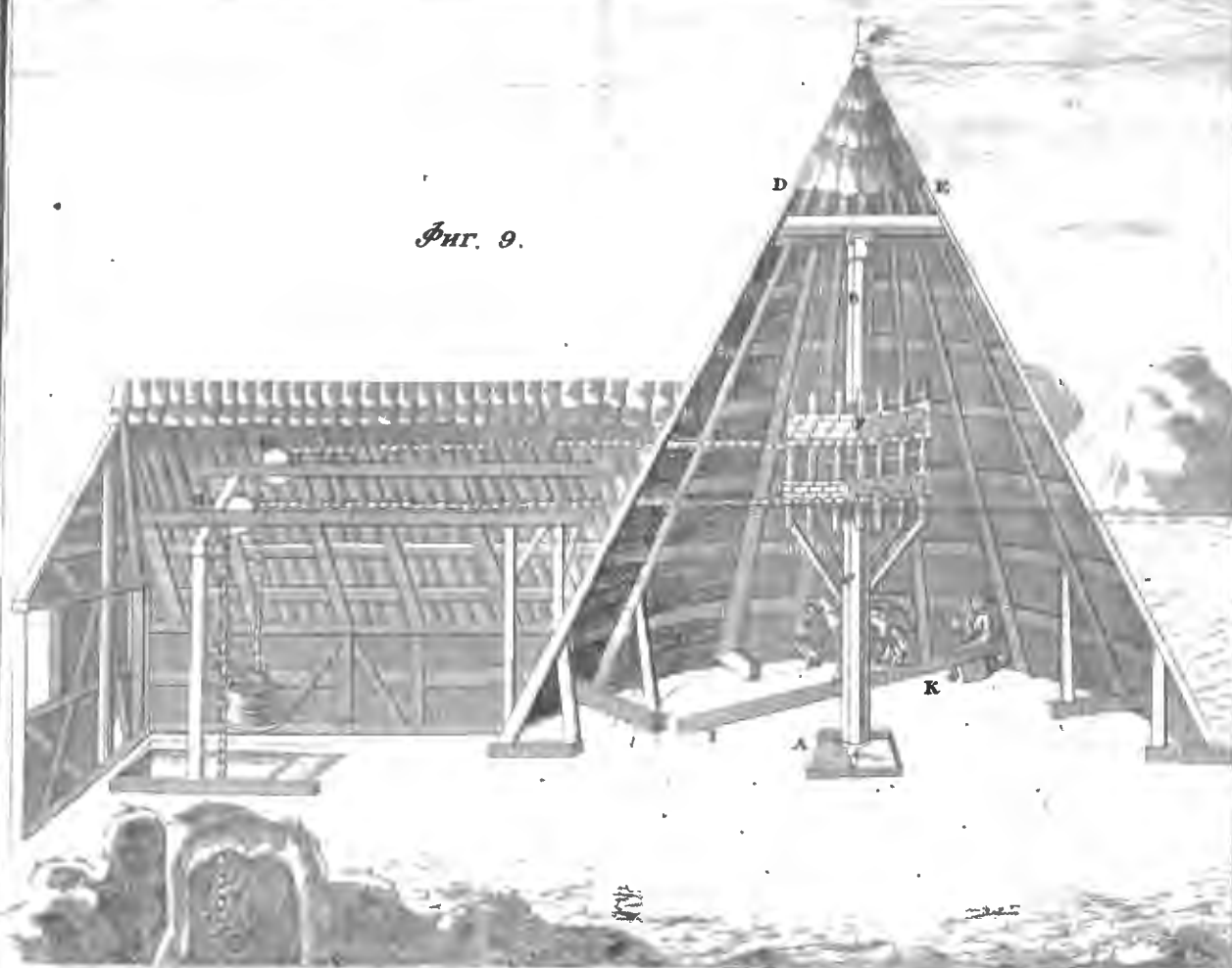
Фиг. 6.



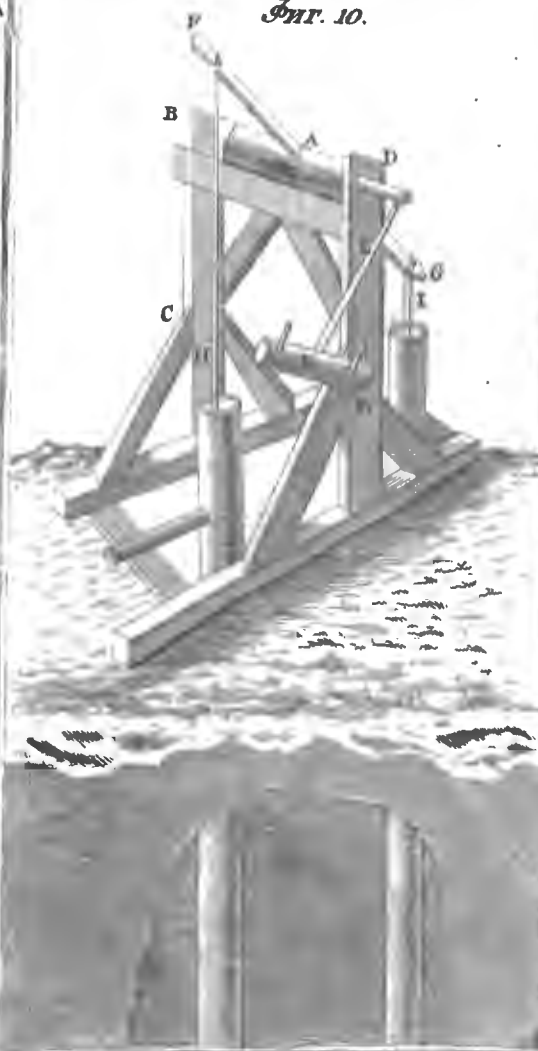
Фиг. 8.



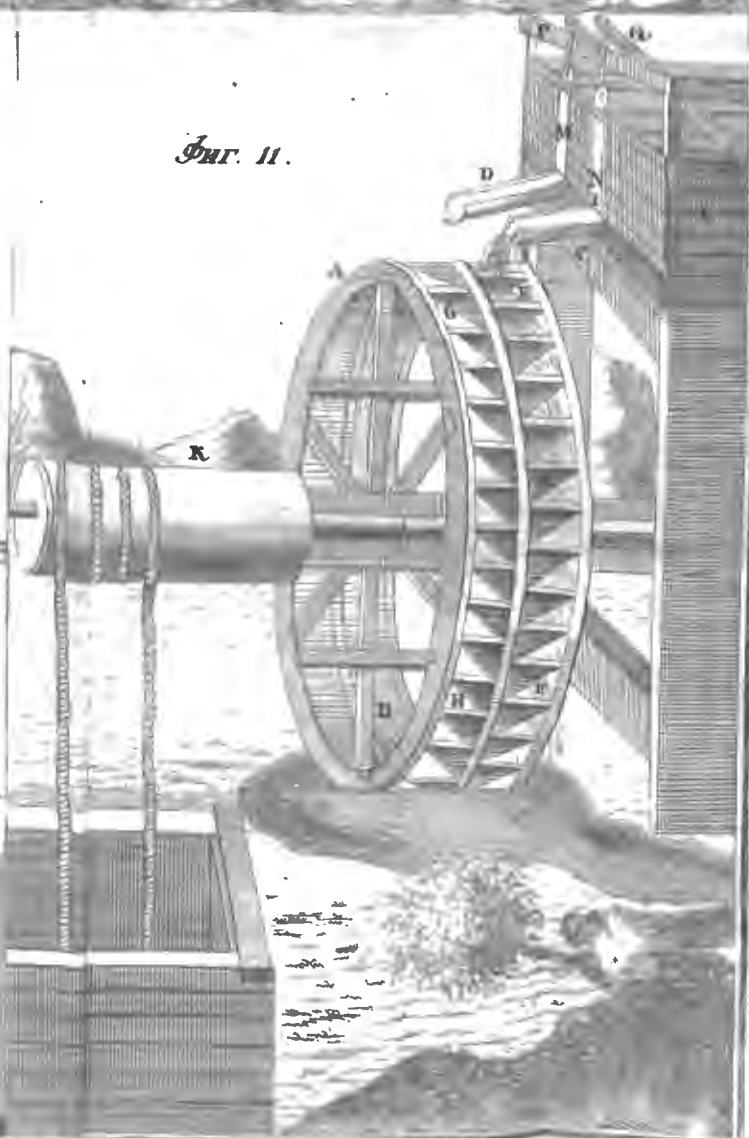
Фиг. 9.



Фиг. 10.



Фиг. 11.



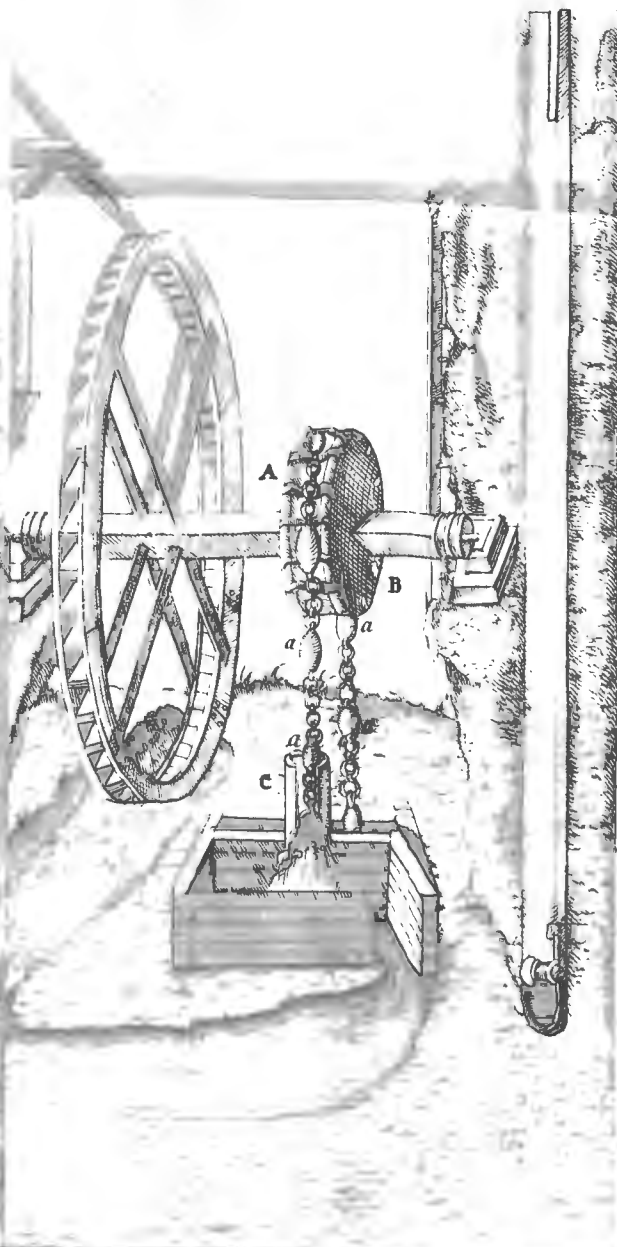
Фигура. 12.

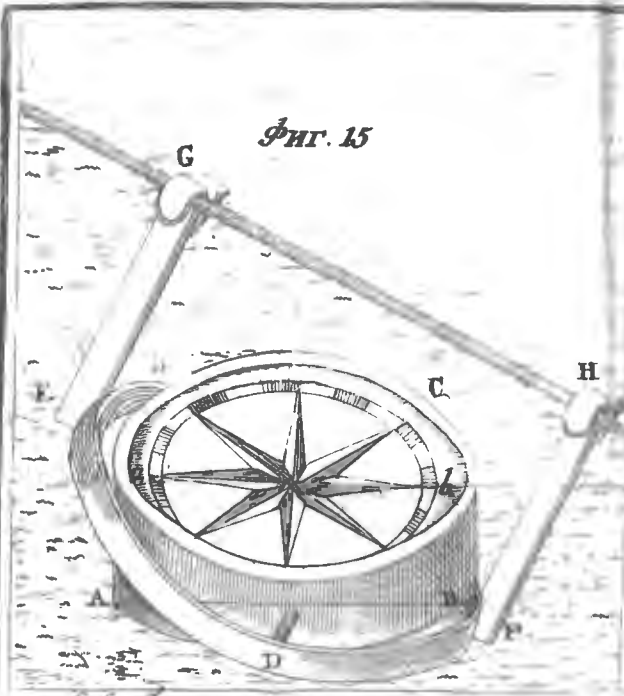


Фигура. 13.

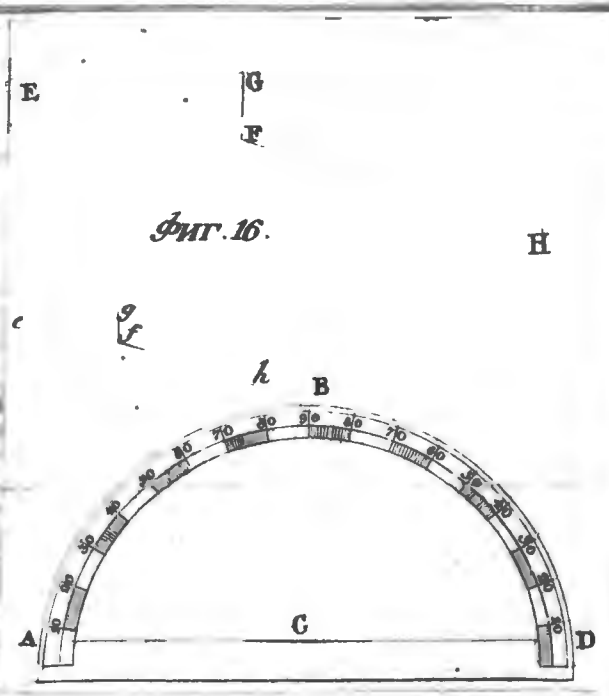


Фигура. 14.





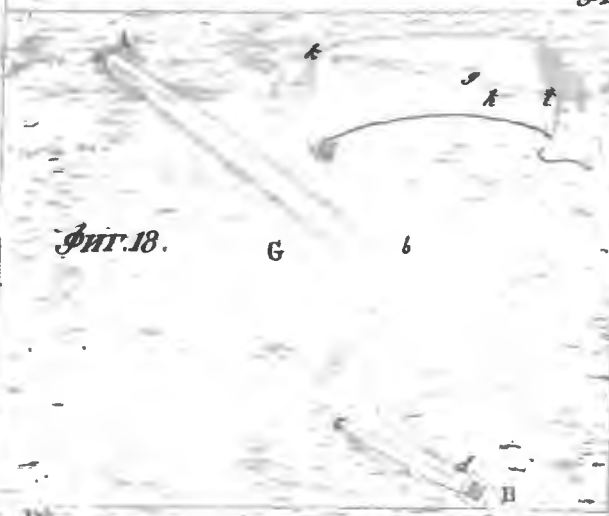
Фиг. 15.



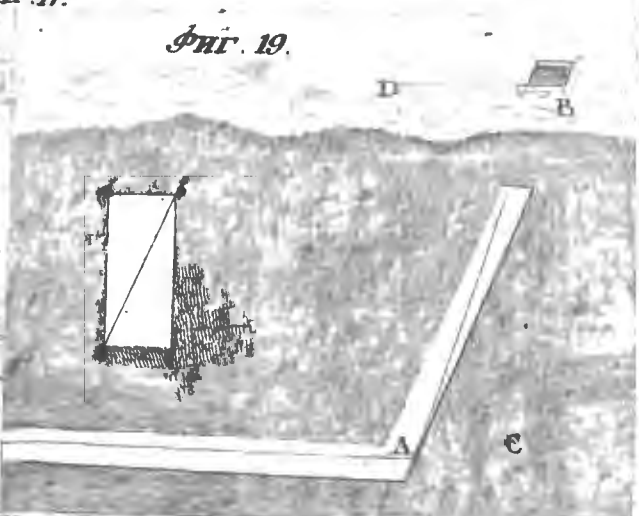
Фиг. 16.



Фиг. 17.



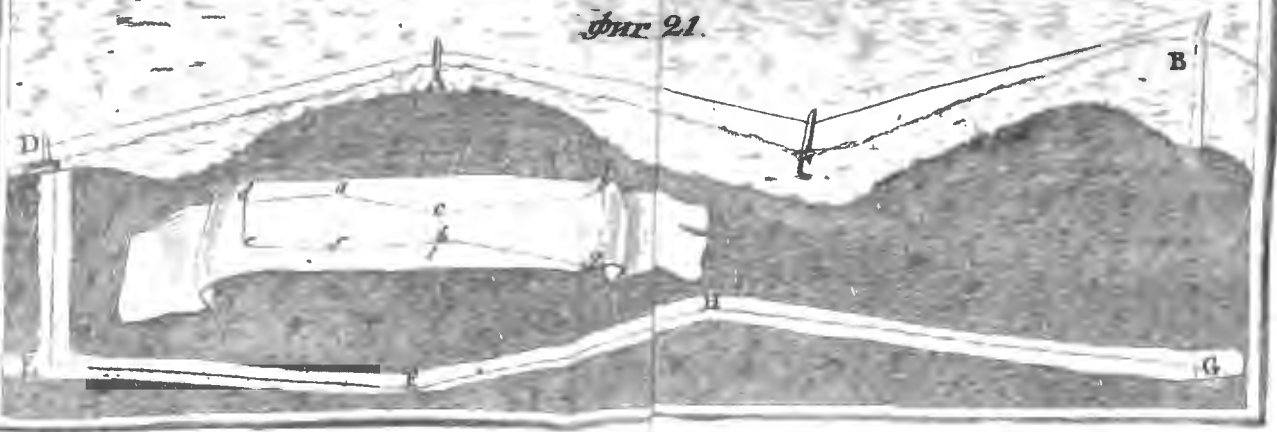
Фиг. 18.



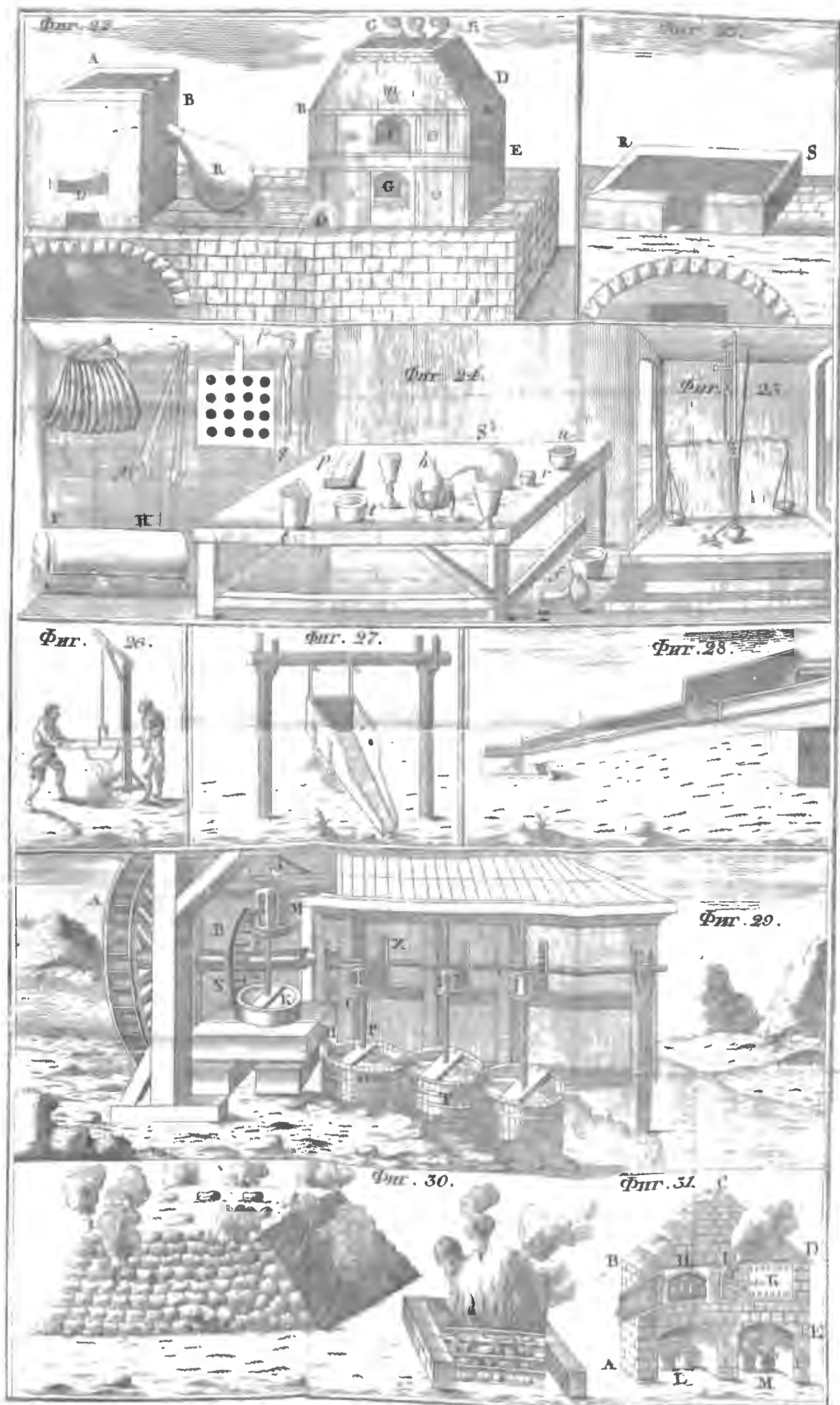
Фиг. 19.

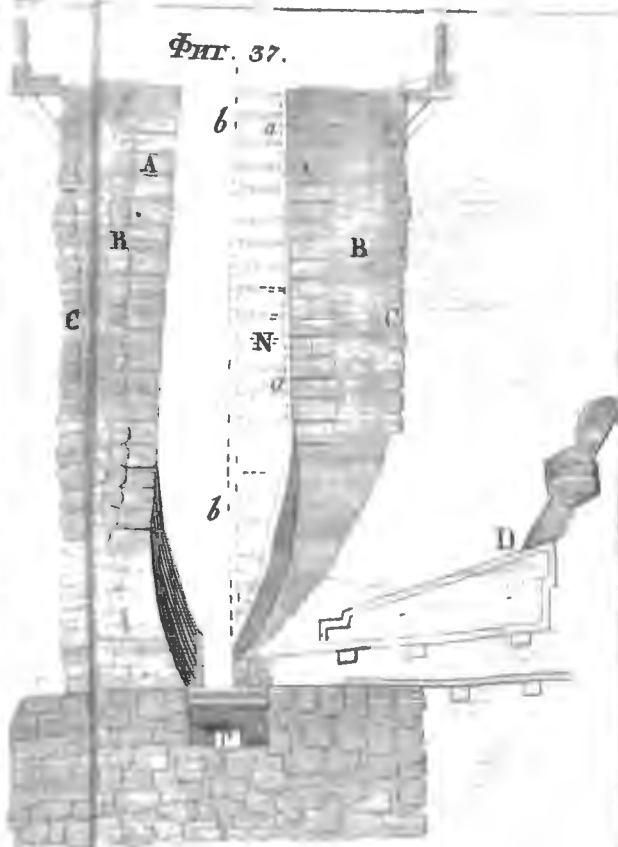
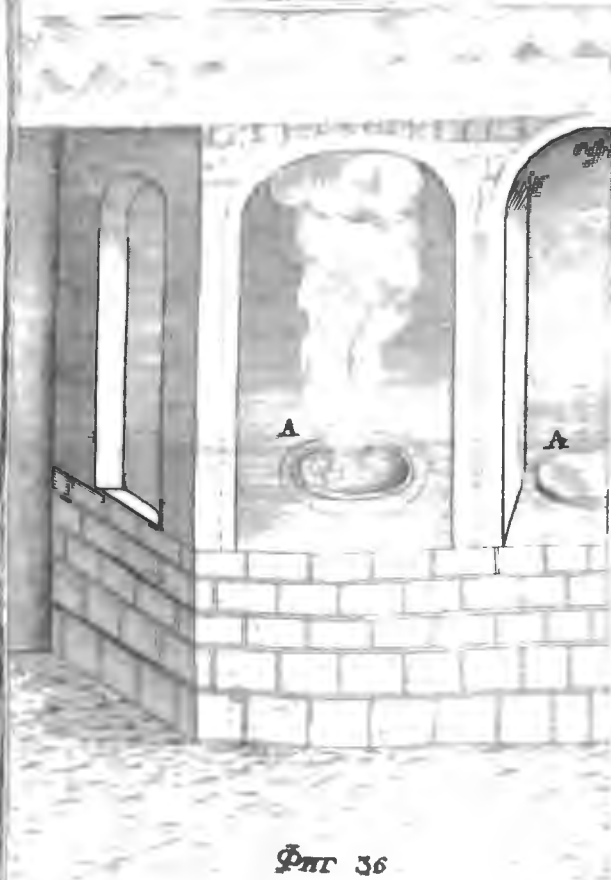
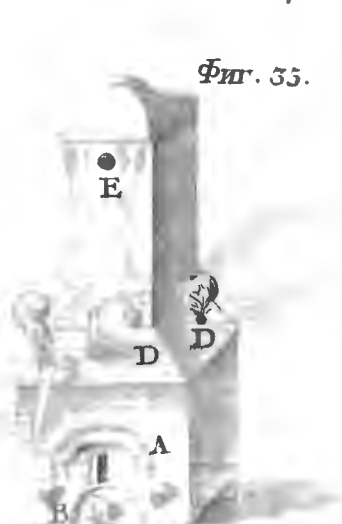
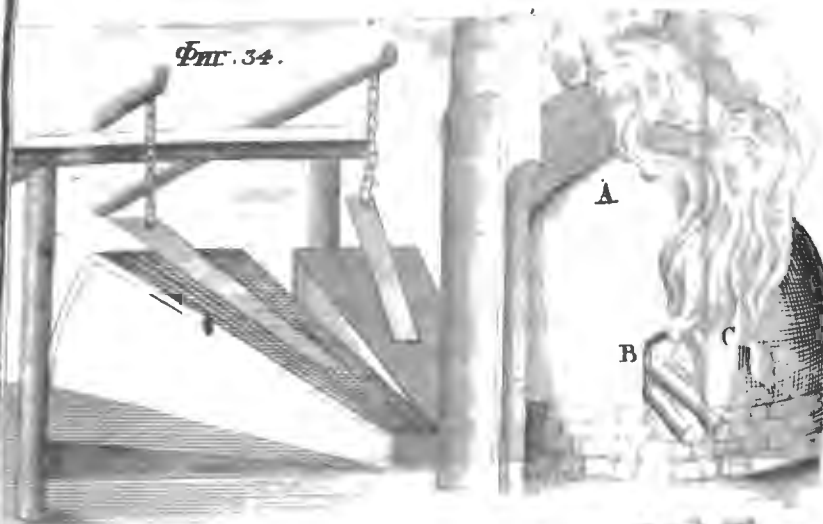
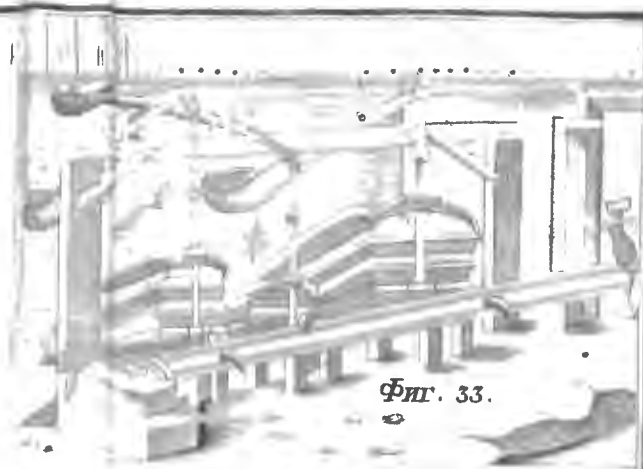
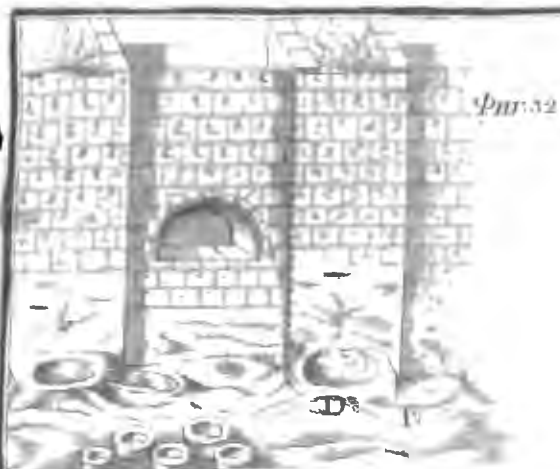


Фиг. 20.

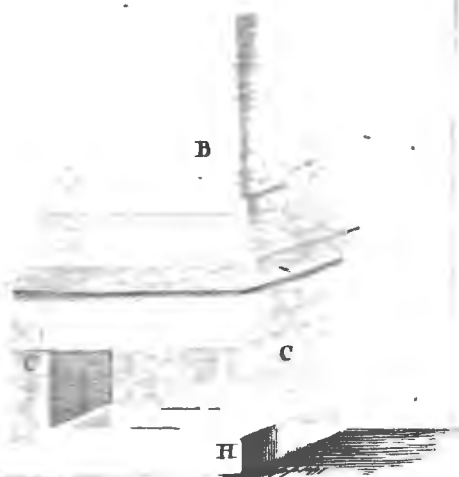


Фиг. 21.



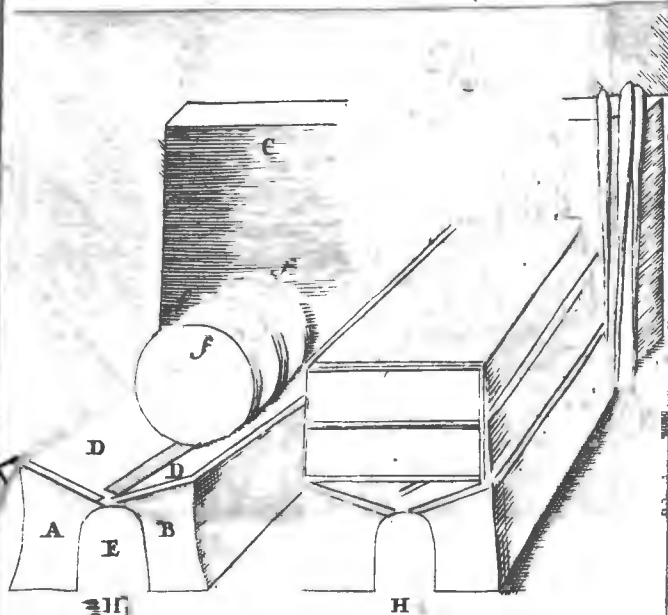
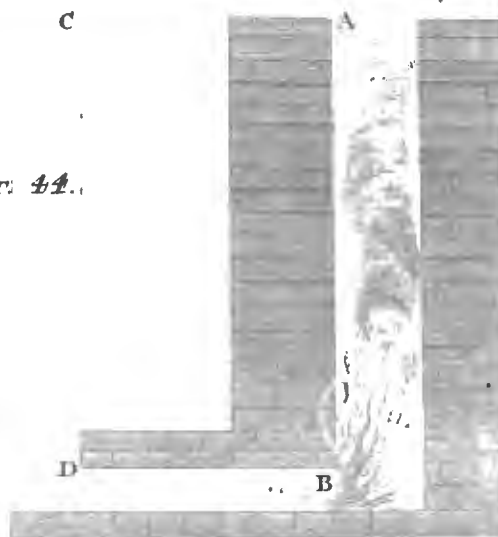


Фиг. 38.

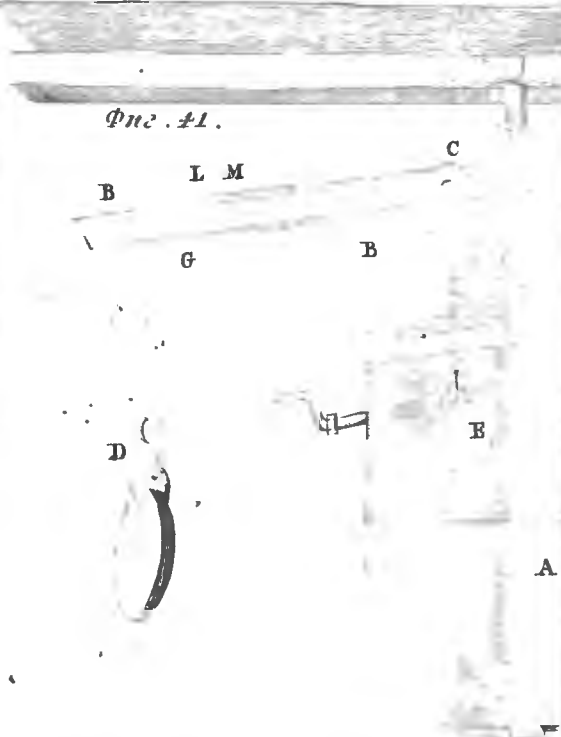


C

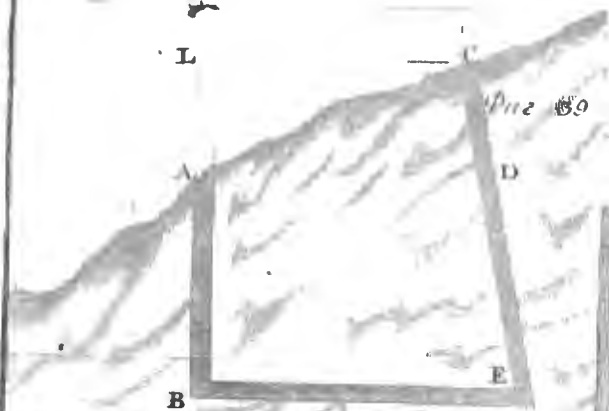
Фиг. 44.



Фиг. 39.



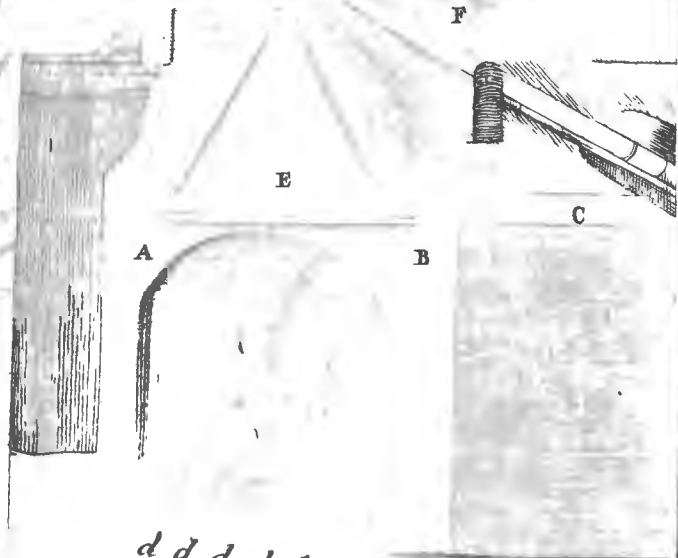
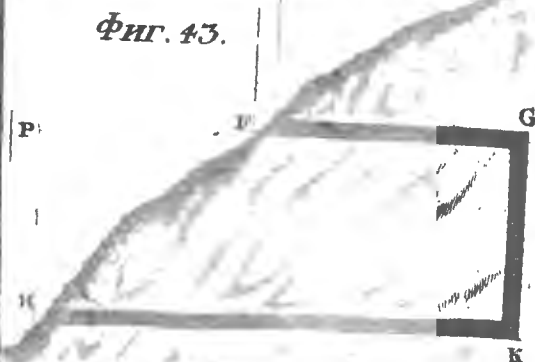
Фиг. 41.



Фиг. 40.



Фиг. 43.



dd d d d d d

Фиг. 42.