

№ 5.

**ГОРНЫЙ
ЖУРНАЛЪ**

И Л

1845 ГОДЪ.



САНКТ ПЕТЕРБУРГЪ.

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ,

или

СОБРАНИЕ СВѢДѢНІЙ

о

ГОРНОМЪ И СОЛЯНОМЪ ДѢЛѢ,

СЪ ПРИСОВОКУПЛЕНІЕМЪ

НОВЫХЪ ОТКРЫТІЙ ПО НАУКАМЪ,

КЪ СЕМУ ПРЕДМЕТУ ОТНОСЯЩИМСЯ.

Ч А С Т Ъ П.

К Н И Ж К А V.

САНКТПЕТЕРБУРГЪ.

Въ типографіи И. Глазунова и К^о.

1845.

Уральская государственная
горно-геологическая
вѣдомая
БИБЛИОТЕКА

ПЕЧАТАТЬ ПОЗВОЛЯЕТСЯ

съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи представлены были
въ Ценсурный Комитетъ три экземпляра. С. Пепер-
бургъ, 1 Мая 1845 года.

Ценсоръ С. Куторга.

О Г Л А В Л Е Н І Е.

Стран.

I. МИНЕРАЛОГІЯ.

О начальныхъ основаніяхъ кристаллографіи, Г. Профессора Густава Розе; Г. Поручика Кокшарова (продолженіе) 131

II. ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

1) Обдѣлка пространства между цапфами у чугуныхъ орудій въ Верхне-Туринскомъ заводѣ; Г. Поручика Мевіуса 1-го 165

2) Сравнительные результаты пожиганія желѣзныхъ Гороблагодатскихъ рудъ въ рудообжигательной печи и въ кучахъ; Г. Маіора Рашета . . . 174

III. ЛѢСОВОДСТВО.

1) Объ искусственномъ возвращеніи сосновыхъ и еловыхъ пасаженій въ Тюрингенскихъ лѣсахъ Г. Штабсъ-Капитана Мальгина 179

2) Нѣкоторыя замѣчанія о лѣсоразведеніи въ Великомъ Герцогствѣ Саксенъ-Веймаръ-Эйзенахскомъ; Г. Штабсъ-Капитана Мальгина . . . 222

IV. СМѢСЬ.

1) Новѣйшія извѣстія о Прусской горно-заводской промышленности; Г. Подполковника Озерскаго 249

2) Краткія свѣдѣнія о находженіи сѣры въ Радобойѣ въ Кроацин; перев. А. Бальзера . . . 267

- 3) Новый способ приготовления квасцовъ; перев.
А. Бальзера 270
- 4) Об употреблении газовъ доменныхъ печей; перев.
А. Бальзера 272

I.

МИНЕРАЛОГИЯ.

О начальныя основанія кристаллографіи,

Г. ПРОФЕССОРА ГУСТАВА РОЗЕ.

(Г. Поручика Кокшарова).

(Продолженіе).

Три и одноосная кристаллическая система.

Формы принадлежащія къ три и одноосной кристаллической системѣ характеризуются четырьмя осями, изъ которыхъ три одного рода, находятся въ одной поверхности и пересѣкаются между собою подъ угломъ въ 60° , четвертая ось проходитъ чрезъ точку взаимнаго пересѣченія трехъ помянутыхъ осей и составляетъ съ каждою изъ нихъ прямой уголъ. Последняя ось называется главною осью и означается буквою *s*, а первыя три называются осями вто-

ростепенными и означаются буквою *a*. Той, изъ второстепенныхъ осей, которая обращена къ наблюдателю, даютъ также названіе первая второстепенная ось, а лежащимъ на право и на лѣво, названія вторая и третія второстепенныя оси.

А. Гомоедрическія формы.

1) Гексагональный додекаедръ.

Гексагональные додекаедры (фигура 67, кварць) ограничены 12 равнобедренными треугольниками, почему имѣютъ 18 краевъ и 8 угловъ.

Углы и края двухъ родовъ: 12 вершинныхъ краевъ *D* (6 верхнихъ и 6 нижнихъ) и 6 боковыхъ краевъ *G*; 2 шестигранныхъ симметрическихъ вершинныхъ угла *C*, и 4 четырехгранныхъ симметрическихъ боковыхъ угла. Вершинные углы расположены на концахъ главной оси, а боковые углы прилегаютъ къ концамъ второстепенныхъ осей.

Съченіе, проходящее чрезъ боковые углы, есть правильный шестиугольникъ, называющійся *основаніемъ*. Съчненія проходящія чрезъ каждые два параллельные края суть ромбы.

Въ природѣ встрѣчается большое количество гексагональных додекаедровъ, которые также какъ квадратные октаедры, при нахожденіи ихъ въ одномъ минералѣ, различаются по наклоненію плоскостей къ главной оси и по взаимному ихъ одни къ другимъ положенію.

Въ разсужденіи наклоненія плоскостей къ главной оси, они различаются на *острые и тупыя гексагональные додекаедры*, смотря потому будетъ ли ихъ главная ось длиннѣе или короче второстепенныхъ осей.

Въ разсужденіи взаимнаго положенія этихъ тѣлъ, они различаются на *гексагональные додекаедры перваго и втораго порядка* смотря потому соединяють ли второстепенныя оси, противоположныя боковыя углы или середины противоположныхъ боковыхъ сторонъ.

Основаніе первыхъ будетъ относится къ второстепеннымъ осямъ, какъ шестиугольникъ фигуры I къ его діагоналямъ, а основаніе послѣднихъ, какъ шестиугольникъ фигуры II къ линіямъ aa' .

Плоскости гексагональныхъ додекаедровъ перваго порядка пересѣкають двѣ второстепенныя оси, оставаясь параллельными третьей; плоскости же гексагональныхъ додекаедровъ втораго порядка пересѣкають непосредственно только одну изъ второстепенныхъ осей, а прочія двѣ онѣ пересѣкають внѣ поверхности кристалла, то есть въ этомъ случаѣ онѣ воображаются продолженными въ пространство до пересѣченія съ второстепенными осями.

Различныя гексагональныя додекаедры одного и того же минеральнаго вещества находятся между собою въ отношеніяхъ простыхъ и раціональныхъ. Опредѣленіе этихъ отношеній производится такимъ

же образомъ какъ и въ дву и одноосной системѣ, то есть одинъ изъ гексагональныхъ додекаедровъ выбирается за *главный* и къ нему относятся всѣ прочіе. Понятно, что главный гексагональный додекаедръ опредѣлитъ также тѣ гексагональные додекаедры, которые должны быть названы додекаедрами перваго и втораго порядковъ. Общіе знаки, для ряда гексагональныхъ додекаедровъ, суть слѣдующіе.

Главнаго гексагональнаго додекаедра . $(a : a : \infty a : c)$

Гексагональнаго додекаедра 1 порядка $(a : a : \infty a : mc)$

————— 2 ———— $(2a : a : 2a : mc)$.

Коефициентъ m означаетъ раціональное цѣлое, или дробное, но всегда простое число. Два гексагональные додекаедра различныхъ порядковъ, но съ плоскостями *одинаково* наклоненными къ главной оси, могутъ встрѣтиться въ природѣ (подобно какъ это возможно для квадратныхъ октаедровъ), въ этомъ случаѣ оси ихъ не будутъ уже относиться между собою въ числахъ раціональныхъ, но ирраціональныхъ.

Различные гексагональные додекаедры одного и того же минерала, при ихъ соединеніяхъ съ главнымъ додекаедромъ, представляются подобнымъ же образомъ какъ квадратные октаедры относительно главнаго квадратнаго октаедра.

Между гексагональными додекаедрами различныхъ минеральныхъ веществъ замѣчается мало соотношенія (что имѣло мѣсто и при квадратныхъ октаедрахъ)

и очень вѣроятно, что ихъ оси относятся между собою въ числахъ ирраціональныхъ или по крайней мѣрѣ весьма сложныхъ. Должно замѣтить также, что главная ось и второстепенныя оси одного и того же гексагональнаго додекаэдра относятся въ числахъ не простымъ. Отношеніе главной оси къ второстепеннымъ получается измѣреніемъ наклоненія плоскостей или въ вершинныхъ или въ боковыхъ краяхъ; необходимо знать только одно изъ этихъ наклоненій, ибо все прочее вычисляется. Такъ на примѣръ для главной формы кварца выведено слѣдующее отношеніе осей:

$$a : c = 1 : 1, 1$$

Изъ этого отношенія вычислено:

Наклоненія плоскостей въ вершинныхъ краяхъ $D = 133^{\circ} 44'$.

Наклоненіе плоскостей въ боковыхъ краяхъ $G = 103^{\circ} 34'$.

2) *Прямая конечная плоскость.*

Прямая конечная плоскость перпендикулярна къ главной оси, слѣдовательно она параллельна второстепеннымъ осямъ.

Ея знакъ есть слѣдующій:

$$(\infty a : \infty a : \infty a : c).$$

Въ соединеніи съ гексагональнымъ додекаэдромъ, прямая конечная плоскость представляется прямо

притупляющею плоскостію вершинныхъ угловъ додекаедра и имѣеть видъ правильного шестиугольника.

5) Шестистороннія призмы.

Шесть плоскостей шестистороннихъ призмъ параллельны главной оси и пересѣкаются между собою подъ угломъ въ 120° , слѣдовательно ихъ поперечное сѣченіе есть правильный шестиугольникъ. Существуютъ двѣ различныя шестистороннія призмы, которыя, по ихъ взаимному одна къ другой положенію, различаются между собою такимъ же образомъ, какъ квадратныя призмы дву-и-одноосной системы. Въ одной изъ призмъ второстепенныя оси соединяють противоположныя углы, а въ другой середины противоположныхъ сторонъ поперечнаго сѣченія. Сѣченіе первой призмы имѣеть такое же отношеніе къ второстепеннымъ осямъ, какъ основаніе гексагональнаго додекаедра перваго порядка, а сѣченіе второй, какъ основаніе гексагональнаго додекаедра втораго порядка, почему одна призма называется *первою шестистороннею призмою*, а другая: *второю шестистороннею призмою*. Ихъ знаки суть слѣдующіе:

1-й Шестисторонней призмы . . (а : а : ∞ а : ∞ с)

2-й ————— . . (2 а : а : 2 а : ∞ с).

Шестистороннія призмы очень часто встрѣчаются вмѣстѣ съ гексагональными додекаедрами.

Въ соединеніи первой шестисторонней призмы съ

главнымъ гексагональнымъ додекаедромъ, плоскости призмы образуютъ прямыя притупленія боковыхъ краевъ главнаго додекаедра, а плоскости главнаго додекаедра, шестигранныя пріостренія концевъ призмы; при чемъ пріостряющія плоскости прямо насажены на плоскостяхъ призмы (фигура 68, кварцъ).

Въ соединеніи второй шестисторонней призмы съ главнымъ гексагональнымъ додекаедромъ, плоскости первой формы образуютъ притупленія угловъ послѣдней, а плоскости гексагональнаго додекаедра шестигранныя пріостренія концевъ призмы, при чемъ пріостряющія плоскости прямо насажены на краяхъ призмы и имѣютъ видъ симметрическихъ трапецидовъ.

Объ призмы не рѣдко встрѣчаются вмѣстѣ и тогда плоскости одной притупляютъ края другой. Объ призмы вмѣстѣ или одна изъ нихъ замѣчаются также въ соединеніи съ прямою конечною плоскостію; въ такомъ соединеніи, или господствуютъ плоскости призмы, или прямая конечная плоскость, отъ чего сложный кристаллъ получаетъ видъ или призмобразный или таблицеобразный.

4) *Дидодекаедръ.*

Дидодекаедры (фигура 69) ограничены 24 неравносторонними треугольниками, слѣдовательно имѣютъ 36 краевъ и 14 угловъ.

Края трехъ родовъ: 12 вершинныхъ краевъ *D*,

которые лежатъ такъ какъ вершинные края гексагональнаго додекаедра перваго порядка; 12 вершинныхъ краевъ *F*, лежащихъ такъ какъ вершинные края гексагональнаго додекаедра втораго порядка, и 12 боковыхъ краевъ *G*, лежащихъ въ одной поверхности и изъ которыхъ каждыя два соотвѣтствуютъ одному боковому краю гексагональнаго додекаедра. Въ различныхъ дидодекаедрахъ, или вершинные края *D* суть острѣйшіе и наиболѣе длинныя, а края *F* тупѣйшіе и наиболѣе короткіе, или наоборотъ.

Углы трехъ родовъ: 2 двѣнадцатигранныхъ, симметрическихъ, вершинныхъ угла *C*, 6 четырехгранныхъ, симметрическихъ, боковыхъ угла *A*, находящихся въ положеніи боковыхъ угловъ гексагональнаго додекаедра перваго порядка, и 6 четырехгранныхъ, симметрическихъ, боковыхъ угла *E*, находящихся въ положеніи боковыхъ угловъ гексагональнаго додекаедра втораго порядка.

Главная ось соединяетъ вершинные углы *C*, а второстепенныя оси, первые боковые углы *A*. Сѣченія, проходящія чрезъ два противоположныя, прилежающіе къ вершиннымъ угламъ, края *D* или *F*, суть ромбы; сѣченіе чрезъ боковые края есть симметрическій двѣнадцатиугольникъ. Общій знакъ дидодекаедра есть слѣдующій:

$$(a : pa : ra : mc).$$

Дидодекаедры относятся къ гексагональнымъ додекаедрамъ, какъ діоктаедры къ квадратнымъ окта-

едрамъ. Въ одномъ и томъ же минералѣ встрѣчаются иногда многіе дидодекаэдры, которыхъ оси, въ отношеніи къ главному дидодекаэдру, находятся въ отношеніяхъ простыхъ и рациональныхъ; этого не можетъ имѣть мѣста только при дидодекаэдрахъ, которыхъ плоскости наклонены одинаково въ ихъ двухъ родовъ вершинныхъ краяхъ, но такихъ дидодекаэдровъ до этихъ поръ еще встрѣчено не было.

Дидодекаэдры попадаютъ рѣжъ, нежели діоктаэдры и при томъ (также какъ и діоктаэдры) ихъ плоскости всегда бываютъ подчинены плоскостямъ другихъ формъ. Дидодекаэдры представляются обыкновенно притупляющими плоскостями краевъ, образованныхъ пересѣченіемъ плоскостей гексагональнаго додекаэдра и шестисторонней призмы, различнаго порядка. Такимъ образомъ находятъ напримѣръ плоскости дидодекаэдра $(a : \frac{1}{2} a : \frac{1}{2} a : c)$ въ бериллѣ, въ соединеніи представленномъ на фигурѣ 70, гдѣ $g = (a : a : \infty a : \infty c)$ суть плоскости первой шестисторонней призмы; $c = (\infty a : \infty a : \infty a : c)$ прямая конечная плоскость; $r = (a : a : \infty a : c)$ плоскости главнаго гексагональнаго додекаэдра; $2r = (a : a : \infty a : 2c)$ плоскости болѣе острого гексагональнаго додекаэдра перваго порядка; $2d = (2a : a : 2a : 2c)$ плоскости перваго тупѣйшаго гексагональнаго додекаэдра, относительно $2r$, ибо эти плоскости притупляютъ вершинные края формы $2r$; наконецъ s суть плоскости дидодекаэдра $(a : \frac{1}{2} a : \frac{1}{2} a : c)$,

притупляющія края, которые образованы плоскостями гексагональнаго додекаедра втораго порядка и первой шестисторонней призмы (фигура 69 представляет этотъ дидодекаедръ отдѣльнымъ).

5) *Двѣнадцатисторонняя призма.*

Плоскости двѣнадцатистороннихъ призмъ параллельны главной оси.

Края этихъ призмъ двухъ родовъ, 6 попеременныхъ тупѣйшихъ и 6 попеременныхъ острѣйшихъ. Поперечное сѣченіе имѣетъ фигуру основанія дидодекаедра. Общій знакъ двѣнадцатистороннихъ призмъ есть слѣдующій:

$$(a : na : pa : \infty c).$$

Плоскости двѣнадцатистороннихъ призмъ встрѣчаются соединенными съ первою или второю или съ обѣими шестисторонними призмами, и относятся къ этимъ послѣднимъ такъ, какъ плоскости восьмистороннихъ призмъ къ квадратнымъ призмамъ. Въ соединеніи двѣнадцатисторонней призмы съ обѣими шестисторонними призмами, сложный кристаллъ приближается къ цилиндрической поверхности (въ этомъ случаѣ онъ ограниченъ 24 плоскостями).

Двѣнадцатисторонняя призма, съ одинаковымъ наклоненіемъ плоскостей въ боковыхъ краяхъ, можетъ встрѣтиться также рѣдко, какъ дидодекаедры съ одинаковымъ наклоненіемъ плоскостей въ ихъ вершинныхъ краяхъ. Двѣнадцатисторонняя призма съ

одинаковымъ наклономъ плоскостей въ боковыхъ краяхъ происходитъ иногда отъ соединенія плоскостей первой и второй шестисторонней призмы, но очевидно, что кристаллъ, такимъ образомъ полученный, не есть простой кристаллъ, но сложный и следовательно не имѣетъ никакого отношенія съ простою формою, описанною выше подъ именемъ двѣнадцатисторонней призмы.

Перечень гомедрическихъ формъ и поясовъ три и одноосной кристаллической системы.

Между гомедрическими формами три и одноосной системы, мы можемъ назвать слѣдующія:

- 1) Главный гексагональный додекаедръ ($a : a : \infty a : c$)
 Гексагональный додекаедръ 1 порядка ($a : a : \infty a : mc$)
 ————— ————— 2 ————— ($2a : a : 2a : mc$)
- 2) Прямая конечная плоскость ($\infty a : \infty a : \infty a : c$)
- 3) Первая шестисторонняя призма ($a : a : \infty a : \infty c$)
 Вторая шестисторонняя призма ($2a : a : 2a : \infty c$)
- 4) Дидодекаедръ ($a : pa : ra : mc$)
- 5) Двѣнадцатисторонняя призма ($a : pa : ra : \infty c$)

Пояса замѣчающіеся въ этой системѣ совершенно подобны поясамъ дву и одноосной кристаллической системы, почему они называются тѣми же именами.

1) *Горизонтальный поясъ.*

Поясъ этотъ есть единственный въ своемъ родѣ. Въ немъ лежатъ плоскости:

- 1) Первой шестисторонней призмы ($a : a : \infty a : \infty c$)
- 2) Двѣнадцатистороннихъ призмъ . ($a : pa : pa : \infty c$)
- 3) Второй шестисторонней призмы ($2a : a : 2a : \infty c$)

Сюда относящіяся плоскости имѣють въ ихъ знакахъ ∞c .

II) *Вертикальные пояса первой шестисторонней призмы.*

Существуютъ три такихъ пояса; въ нихъ лежатъ плоскости:

- 1) Первой шестисторонней призмы ($a : a : \infty a : \infty c$)
- 2) Гексагональныхъ додекаедровъ 1-го порядка, ($a : a : \infty a : mc$), острѣйшихъ главной формы, почему въ знакѣ $m > 1$.
- 3) Главнаго гексагональнаго додекаедра ($a : a : \infty a : c$).
- 4) Гексагональныхъ додекаедровъ 1-го порядка, ($a : a : \infty a : mc$) тупѣйшихъ главнаго додекаедра, почему въ знакѣ $m < 1$.
- 5) Прямой конечной плоскости . ($\infty a : \infty a : \infty a : c$).

Всѣ плоскости сюда принадлежащія имѣють въ ихъ знакахъ ∞a , для одного изъ второстепенныхъ размѣровъ, а для двухъ прочихъ a , одинаковые коэффициенты.

III) *Вертикальные пояса второй шестисторонней призмы.*

Существуютъ три такихъ пояса; въ нихъ лежатъ плоскости:

- 1) Второй шестисторонней призмы ($2a : a : 2a : a : \infty c$)
- 2) Гексагональныхъ додекаедровъ 2-го порядка

($2a : a : 2a : mc$) острѣйшихъ перваго тупѣйшаго, почему въ знакѣ $m > 1$.

3) Перваго тупѣйшаго гексагональнаго додекаедра ($2a : a : 2a : mc$).

4) Гексагональныхъ додекаедровъ 2-го порядка ($2a : a : 2a : mc$), тупѣйшихъ нежели первый тупѣйшій, почему въ знакѣ $m < 1$.

5) Прямой конечной плоскости ($\infty a : \infty a : \infty a : c$).
Въ знакахъ сюда принадлежащихъ плоскостей, первое и третье a въ двое болѣе втораго.

IV) *Вертикальные пояса двѣнадцатистороннихъ призмъ.*

Каждая двѣнадцатисторонняя призма даетъ 6 вертикальныхъ поясовъ, почему существуетъ столько различныхъ вертикальныхъ поясовъ двѣнадцатистороннихъ призмъ, сколько можетъ встрѣтиться такихъ призмъ. Къ вертикальному поясу одной какойнибудь двѣнадцатисторонней призмы ($a : na : pa : \infty c$) относятся слѣдующія плоскости:

- 1) Двѣнадцатисторонней призмы ($a : na : pa : \infty c$)
- 2) Дидодекаедровъ ($a : na : pa : mc$)
- 3) Прямой конечной плоскости ($\infty a : \infty a : \infty a : c$)

V) *Краевые пояса (вершинно-краевые пояса) гексагональнаго додекаедра 1 порядка.*

Каждый гексагональный додекаедръ перваго порядка даетъ 6 краевыхъ поясовъ, почему число краевыхъ поясовъ гексагональнаго додекаедра перваго

порядка зависить отъ числа самыхъ додекаедровъ. Въ краевомъ поясь гексагональнаго додекаедра ($a : a : \infty a : mc$) лежать слѣдующія плоскости:

1) Его перваго тупѣйшаго гексагональнаго додекаедра ($a : 2a : 2a' : mc$).

2) Дидодекаедровъ ($a : pa : ra : mc$), въ которыхъ n болѣе 1 и менѣе 2.

3) Гексагональнаго додекаедра ($a : a : \infty a : mc$).

4) Дидодекаедровъ ($a : pa : ra : mc$), въ которыхъ n менѣе 1 и болѣе $\frac{1}{2}$.

5) Гексагональнаго додекаедра 2 порядка ($a : \frac{1}{2}a : a : mc$).

6) Дидодекаедровъ ($a : pa : ra : mc$), въ которыхъ $n < \frac{1}{2}$.

Діагональные пояса гексагональнаго додекаедра 2 порядка замѣчаются очень рѣдко, почему здѣсь о нихъ не говорится.

В. Гемедрическія формы.

1) Ромбоедръ.

Ромбоедры (фигуры 71 и 72) ограничены 6 ромбическими плоскостями, слѣдовательно имѣють 12 краевъ и 8 угловъ.

Углы двухъ родовъ: 2 вершинныхъ трехгранныхъ угла сь краями одного рода и 6 трехгранныхъ боковыхъ угловъ E , образованныхъ краями различныхъ родовъ.

Три попеременные боковые угла лежать ближе къ верхнему вершинному углу, и три прочіе попеременные боковые углы расположены ближе къ

нижнему вершинному углу, почему углы эти называются верхними и нижними боковыми углами.

Края двух родов: 6 боковых краевъ Z , которые соединяют боковые углы, следовательно не лежатъ въ одной поверхности, но образуютъ зикзакъ, и 6 вершинныхъ краевъ X , соединяющихъ углы вершинные съ боковыми, а именно, верхній вершинный уголъ соединяется ими съ тремя верхними боковыми углами (верхніе вершинные края), а нижній вершинный уголъ съ тремя нижними боковыми углами (нижніе вершинные края).

Главная ось соединяетъ два вершинные угла, а оси второстепенные соединяютъ середины противоположныхъ боковыхъ краевъ.

Горизонтальною діагональю плоскости ромбоэдра называется та діагональ, которая соединяетъ два боковые угла, а *косвенною діагональю*, соединяющая одинъ вершинный уголъ съ однимъ изъ боковыхъ угловъ ромбоэдра.

Съченія проходяція чрезъ верхнія и нижнія горизонтальныя діагонали суть равносторонніе треугольники; съченія эти перпендикулярны къ главной оси и раздѣляютъ ее на три равныя части.

Съченіе произведенное чрезъ середину главной оси есть правильный шестиугольникъ, котораго діагонали лежатъ въ положеніи второстепенныхъ осей.

Съченія чрезъ боковые или вершинные края суть ромбы.

Съченія проходящія чрезъ косвенныя діагонали и прилегающіе къ вершинному углу вершинные края ромбоэдра, суть ромбоиды, каковъ на примѣръ ромбоидъ фигура III.

Въ ромбоидѣ фигура III длинныя стороны CE и $E'S'$ соотвѣтствуютъ косвеннымъ діагоналямъ, короткія стороны CE' и ES' вершиннымъ краямъ ромбоэдра, а діагональ CC' есть въ то же время главная ось. Линіи LE' и EL' суть линіи соотвѣтствующія съченіямъ чрезъ верхнія и нижнія горизонтальныя діагонали ромбоэдра; линіи LE' и EL' раздѣляются такъ главною осью, что одна ихъ часть равна половинѣ другой.

Съченія эти, называемыя *главными съченіями* ромбоэдра и которыхъ можно произвести три въ каждомъ ромбоэдрѣ, перпендикулярны къ плоскостямъ, почему уголъ LCK есть уголъ наклоненія плоскостей ромбоэдра къ главной оси, а уголъ $E'SK$ есть уголъ наклоненія вершиннаго края ромбоэдра къ главной оси.

Ромбоэдры раздѣляются на *тупые* и *острые*. Къ первымъ принадлежатъ тѣ, которыхъ уголъ наклоненія плоскостей въ вершинныхъ краяхъ болѣе 90° , а къ послѣднимъ тѣ, у которыхъ этотъ уголъ менѣе 90° . Ромбоэдръ съ плоскостями, наклоненными въ его вершинныхъ краяхъ подъ угломъ 90° есть кубъ, говоря геометрически, но въ отношеніи кристаллографическомъ онъ долженъ разсматриваться ромбоэдромъ,

ибо онъ, въ соединеніяхъ съ другими формами, представляетъ симметрію ромбоэдра а не куба, отъ котораго такимъ образомъ его отличить легко. Впрочемъ до сихъ поръ подобнаго ромбоэдра въ природѣ не замѣчено.

Линіи, соединяющія вершинные углы ромбоэдра съ серединами боковыхъ краевъ, занимаютъ положеніе вершинныхъ краевъ гексагональнаго додекаэдра, а линіи соединяющія середины боковыхъ краевъ, положеніе боковыхъ краевъ гексагональнаго додекаэдра.

Изъ этого слѣдуетъ, что ромбоэдръ есть геміедрическая форма гексагональнаго додекаэдра и происходитъ изъ этого послѣдняго отъ растягиванія трехъ попеременныхъ верхнихъ и нижнихъ плоскостей, причемъ промежуточные плоскости совершенно исчезаютъ. Смотря по тому, будутъ ли уничтожены растянувшимися плоскостями однѣ или другія промежуточные плоскости, происходятъ изъ одного и того же гексагональнаго додекаэдра, два ромбоэдра равныхъ по величинѣ, но различныхъ по ихъ взаимному положенію. Одинъ изъ помянутыхъ ромбоэдровъ имѣетъ свои вершинные края въ положеніи косвенныхъ діагоналей другаго, почему этотъ послѣдній, относительно перваго, кажется поворотеннымъ около главной оси на 60° . Оба положенія ромбоэдровъ, произведенныхъ изъ одного и того же гексагональнаго додекаэдра (фигура 67), можно видѣть

на фигуръ 71 и 72. Относительно взаимнаго положенія вершинныхъ краевъ и плоскостей, эти два ромбоэдра находятся между собою въ такомъ же отношеніи, какъ квадратный октаэдръ перваго порядка къ квадратному октаэдру втораго порядка, или какъ гексагональный додекаэдръ перваго порядка къ гексагональному додекаэдру втораго порядка. Оба ромбоэдра имѣютъ знакъ подобный знаку гексагональнаго додекаэдра, изъ котораго онѣ произведены, съ тою только разницею, что члены знака ромбоэдра втораго порядка будутъ отмѣчены значками. И такъ знаки эти суть слѣдующіе:

Ромбоэдра 1 порядка . . . $\frac{1}{2}(a : a : \infty a : mc)$,
 ————— 2 ————— . . . $\frac{1}{2}(a' : a' : \infty a : mc)$

Дробь $\frac{1}{2}$ можно не употреблять, если говорится исключительно о ромбоэдрахъ, ибо въ этомъ случаѣ знаки не могутъ быть смѣшаны со знаками гексагональныхъ додекаэдровъ.

Между кристаллами одного и того же минеральнаго вещества встрѣчаются весьма много ромбоэдровъ, перваго или втораго порядковъ, тупыхъ или острыхъ. Принимая второстепенныя оси равными, главныя оси для различныхъ ромбоэдровъ будутъ имѣть различную величину, находясь между собою (также какъ и главныя оси гексагональныхъ додекаэдровъ, изъ которыхъ они произведены) въ отношеніяхъ раціональныхъ и простыхъ. Имѣя рядъ ромбоэдровъ, выбираютъ одинъ изъ нихъ за глав-

ную форму или главный ромбоэдръ и означаютъ его слѣдующимъ образомъ:

$$(a : a : \infty a : c).$$

Относительно главнаго ромбоэдра опредѣляются ромбоэдры перваго и втораго порядковъ. Ромбоэдры, которыхъ плоскости имѣютъ одинаковое положеніе съ плоскостями главнаго ромбоэдра, суть перваго порядка, а ромбоэдры, которыхъ вершинные края находятся на мѣстѣ плоскостей главнаго ромбоэдра, суть втораго порядка ромбоэдры.

Въ соединеніяхъ главнаго ромбоэдра съ прочими, ромбоэдры перваго порядка образуютъ или трехгранныя пріострѣнія вершинныхъ угловъ главнаго ромбоэдра, причемъ пріострающія плоскости насажены на плоскостяхъ главнаго ромбоэдра, или притупленія боковыхъ угловъ главнаго ромбоэдра. Эти два случая зависятъ отъ величины наклоненія плоскостей ромбоэдровъ перваго порядка къ главной оси, то есть: если плоскости ихъ наклонены къ главной оси подъ болѣе тупымъ угломъ нежели плоскости главнаго ромбоэдра, то ромбоэдры перваго порядка образуютъ пріострѣніе вершинныхъ угловъ главнаго, а въ противномъ случаѣ притупленія его боковыхъ угловъ. Здѣсь слѣдуетъ также замѣтить, что верхнія плоскости ромбоэдровъ перваго порядка, острѣйшихъ главнаго, притупляютъ нижніе боковые углы, а нижнія плоскости притупляютъ верхніе боковые углы гла-

внаго ромбоэдра, приче́мъ притупляющія плоскости прямо насажены на вершинныхъ краяхъ.

Ромбоэдры втораго порядка также смотря потому, будутъ ли ихъ плоскости наклонены подь болѣе тупымъ или болѣе острымъ угломъ къ главной оси? нежели плоскости главнаго ромбоэдра, образуютъ или трехгранныя приострѣннiя вершинныхъ угловъ (причемъ приостряющія плоскости прямо насажены на вершинныхъ краяхъ главнаго ромбоэдра) или прямыя притупленiя боковыхъ угловъ главнаго ромбоэдра; въ этомъ послѣднемъ случаѣ верхнiя плоскости ромбоэдровъ втораго порядка притупляютъ верхнiе боковые углы, а нижнiя плоскости нижнiе боковые углы главнаго ромбоэдра.

Въ ромбоэдрахъ, подобно какъ въ квадратныхъ октаэдрахъ, встрѣчаются ряды тупыхъ и острыхъ ромбоэдровъ, изъ которыхъ каждый тупѣйшiй ромбоэдръ имѣеть то же наклоненiе плоскостей къ главной оси, какое имѣють вершинные края ему слѣдующаго остраго. Основываясь на этомъ свойствѣ, здѣсь также какъ и при квадратныхъ октаэдрахъ, употребляются названiя *первый тупѣйшiй ромбоэдръ* главнаго ромбоэдра, *первый острѣйшiй ромбоэдръ* главнаго ромбоэдра и такъ далѣе.

Въ соединенiяхъ главнаго ромбоэдра съ плоскостями перваго тупѣйшаго и перваго острѣйшаго ромбоэдровъ, плоскости перваго образуютъ прямыя притупленiя вершинныхъ краевъ, а плоскости послѣдня-

го, притупленія боковыхъ угловъ главнаго ромбоэдра и притомъ такъ, что притупляющія плоскости пересекаются съ плоскостями главнаго ромбоэдра въ краяхъ параллельныхъ косвеннымъ діагоналямъ его плоскостей. Фигура 75 представляетъ соединеніе (замѣчающееся въ шабазитѣ) главнаго ромбоэдра r съ первымъ тупѣйшимъ и первымъ острѣйшимъ ромбоэдрами r' и q' . На фигурахъ 74 и 76 можно видѣть соединенія известковаго шпата, а именно на фигурѣ 74 означенъ главный ромбоэдръ r съ господствующими плоскостями перваго тупѣйшаго r' , а на фигурѣ 76 главный ромбоэдръ r съ господствующими плоскостями втораго острѣйшаго ромбоэдра.

Отношенія, въ которыхъ находятся оси ромбоэдровъ такого рода, весьма просты. При равныхъ второстепенныхъ осяхъ, главныя оси, отъ тупѣйшихъ ромбоэдровъ къ острѣйшимъ, представляютъ геометрическую прогрессію. Такимъ образомъ, принимая главную ось главнаго ромбоэдра $= 1$, главныя оси тупѣйшихъ, главнаго, и острѣйшихъ ромбоэдровъ, будутъ относиться какъ числа:

$$\dots \frac{1}{8} : \frac{1}{4} : \frac{1}{2} : 1 : 2 : 4 : 8 \dots$$

Эти отношенія усматриваются изъ фигуры IV, гдѣ представлены главныя сѣченія трехъ, одинъ за другимъ слѣдующихъ ромбоэдровъ, при равныхъ второстепенныхъ осяхъ. $ABCD$ есть главное сѣченіе и AC главная ось главнаго ромбоэдра, $ADFE$ глав-

ное сѣченіе и AF главная ось перваго тупѣйшаго ромбоедра, $AGHB$ главное сѣченіе и $АН$ главная ось перваго острѣйшаго ромбоедра. AD есть вершинный край главнаго ромбоедра и въ то же время косвенная діагональ перваго тупѣйшаго ромбоедра, AB косвенная діагональ главнаго ромбоедра и въ то же время вершинный край перваго острѣйшаго ромбоедра. Но какъ:

$$AJ = \frac{2}{3} AF = \frac{1}{3} AC, \text{ слѣдовательно } AF = \frac{1}{2} AC$$

$$AK = \frac{1}{3} AN = \frac{1}{3} AC, \text{ слѣдовательно } AN = 2 AC.$$

По этому:

$$AF : AC : AN = \frac{1}{2} : 1 : 2$$

Знаки ромбоедровъ этого рода суть слѣдующіе:

Главнаго ромбоедра	$= (a : a : \infty a : c)$
1 Тупѣйшаго ромбоедра	$= (a' : a' : \infty a : \frac{1}{2} c)$
2 ————— —————	$= (a : a : \infty a : \frac{1}{4} c)$
3 ————— —————	$= (a' : a' : \infty a : \frac{1}{8} c)$

и такъ дальѣ.

1 Острѣйшаго ромбоедра	$= (a' : a' : \infty a : 2 c)$
2 ————— —————	$= (a : a : \infty a : 4 c)$
3 ————— —————	$= (a' : a' : \infty a : 8 c)$

и такъ дальѣ.

Въ природѣ встрѣчаются также соединенными вмѣстѣ ромбоедры различныхъ порядковъ, но съ плоскостями одинаково наклоненными къ главной оси; плоскости такихъ ромбоедровъ, при одинаковомъ ихъ протяженіи, образуютъ собою гексагональ-

ный додекаэдръ. Подобные два ромбоэдра, бывъ одинаковыми, геометрически, различаются между собою обыкновенно по величинѣ ихъ плоскостей и по другимъ ихъ физическимъ свойствамъ. Ромбоэдръ, имѣющій наклоненіе плоскостей къ главной оси такое же, какъ другой ромбоэдръ, но отличнаго порядка, называютъ *обратными ромбоэдрами* (Gegenrhomboëder) этого послѣдняго. Въ известковомъ шпатѣ находятъ обратный ромбоэдръ ($a' : a' : \infty a : c$) главнаго ромбоэдра.

Прямая конечная плоскость образуетъ на различныхъ ромбоэдрахъ прямое притупленіе ихъ вершинныхъ угловъ и имѣетъ въ этомъ случаѣ видъ равносторонняго треугольника. Если въ подобномъ соединеніи прямая конечная плоскость достаточно развита для того, чтобы прикасаться къ боковымъ угламъ ромбоэдра, то сложный кристаллъ получаетъ видъ октаэдра, котораго двѣ плоскости (прямая конечная плоскости) суть равносторонніе треугольники, а прочія (плоскости ромбоэдра) равнобедренные треугольники (фигура 73, гдѣ c есть прямая конечная плоскость, а r плоскости ромбоэдра).

Плоскости *первой шестисторонней призмы*, если подчинены плоскостямъ ромбоэдра, представляются притупленіями боковыхъ угловъ какъ ромбоэдровъ перваго такъ и втораго порядковъ. При достаточномъ развитіи плоскостей первой шестисторонней призмы до соприкосновенія между собою, плоскости

ромбоедра получают видъ симметрическихъ пятиугольниковъ, а притупляющія плоскости (то есть плоскости призмы) равнобедренныхъ треугольниковъ. Если же плоскости первой шестисторонней призмы господствуютъ въ соединеніи, то плоскости ромбоедра образуютъ трехгранныя притупленія концевъ призмы, будучи прямо насажены на попереѣнныхъ ея плоскостяхъ; въ этомъ случаѣ плоскости ромбоедра одного порядка расположены на однихъ попереѣнныхъ плоскостяхъ призмы, а плоскости ромбоедра другаго порядка на другихъ (фигура 77 известковый шпатъ. Здѣсь Γ' суть плоскости перваго тупаго ромбоедра, а Γ плоскости первой шестисторонней призмы).

Плоскости *второй шестисторонней призмы*, если онѣ подчинены плоскостямъ ромбоедра, образуютъ притупленія боковыхъ краевъ какъ перваго такъ и втораго порядка ромбоэдровъ. Плоскости ромбоедра имѣютъ, въ этомъ соединеніи, ихъ видъ неизмѣнившимся, плоскости же второй шестисторонней призмы представляются ромбоидами. Если плоскости призмы господствуютъ, то ромбоэдрическія плоскости образуютъ трехгранныя пріостренія концевъ призмы, при чемъ пріостряющія плоскости прямо насажены на попереѣнныхъ ея краяхъ (фигура 78, діоптазъ). При подобныхъ кристаллическихъ соединеніяхъ, плоскости ромбоедра перваго порядка на-

сажены на однихъ попеременныхъ краяхъ призмы, а плоскости ромбоэдра втораго порядка на другихъ.

Плоскости *Двѣнадцатистороннихъ призмъ* встрѣчаются только тогда, когда ромбоэдръ соединенъ съ шестисторонними призмами.

2) Скаленоедръ.

Скаленоедры (фигура 79, известковый шпатель) ограничены 12 неравносторонними треугольниками, следовательно имѣють 18 краевъ и 8 угловъ

Края трехъ родовъ: 6 короткихъ, острѣйшихъ, вершинныхъ краевъ x , и 6 длинныхъ, тупѣйшихъ, вершинныхъ краевъ Y , изъ которыхъ одни лежатъ въ направленіи вершинныхъ краевъ ромбоэдра одного порядка, а другіе въ направленіи вершинныхъ краевъ ромбоэдра другаго порядка; притомъ края эти расположены такъ, что верхніе тупѣйшіе пересѣкаются нижними острѣйшими краями и на оборотъ. Далѣе 6 боковыхъ краевъ Z , лежащихъ въ направленіи боковыхъ краевъ нѣкотораго ромбоэдра, следовательно края эти не находятся въ одной поверхности, но образуютъ зикзакъ.

Углы двухъ родовъ: 2 вершинныхъ симметрическихъ угла c и 6 четырехъгранныхъ, неправильныхъ угловъ E , изъ которыхъ (подобно какъ въ ромбоэдрѣ) одни суть верхніе боковые углы; а другіе нижніе боковые углы скаленоедра.

Главная ось соединяетъ вершинные углы, а вто-

ростепенныя оси соединяють середины противоположныхъ боковыхъ краевъ.

Съченіа чрезъ верхніе или нижніе боковые углы есть симметрической шестиугольникъ (фигура V) съ попережными острѣйшими углами A и тупѣйшими E

Съченіе чрезъ середины боковыхъ краевъ есть симметрической двѣнадцатиугольникъ.

Съченіе чрезъ два параллельные вершинные края есть ромбъ, каковъ напримѣръ ромбъ фигура VI, гдѣ AE и $A'E'$ означаютъ длинныя вершинные края, а AE' и $A'E$ короткія вершинные края скаленоедра. Съченіе это называется главнымъ съченіемъ скаленоедра.

Скаленоедры суть гемѣдрической формы додекаэдровъ (фигура 69) и происходятъ изъ нихъ тогда, когда попережные пары плоскостей, прилегающихъ къ вершиннымъ краямъ D или F , такъ растягиваются, что уничтожаютъ собою промежуточные пары плоскостей. И такъ понятно, что изъ каждаго дидодекаэдра могутъ быть произведены два скаленоедра (такъ какъ изъ каждаго гексагональнаго додекаэдра происходятъ два ромбоедра) равныхъ по ихъ взаимному положенію

Знаки скаленоедровъ будутъ тѣ же какъ дидодекаэдровъ съ прибавленіемъ дроби $\frac{1}{2}$, слѣдовательно.

$$\frac{1}{2} (a : na : pa : me)$$

$$\frac{1}{2} (a' : pa' : pa' : me)$$

Скаленоедры не встрѣчаются вмѣстѣ съ дидодекаэдрами, почему дробь $\frac{1}{2}$ можно не употреблять.

Такъ какъ боковые края скаленоедра занимаютъ положеніе боковыхъ краевъ нѣкотораго ромбоэдра, а его двухъ родовъ вершинные края лежатъ въ положеніи вершинныхъ краевъ двухъ другихъ ромбоэдровъ, то этимъ свойствомъ каждый скаленоедръ обозначаетъ три различные ромбоэдра, которые находятся къ нему въ ближайшемъ отношеніи и часто вмѣстѣ съ нимъ соединенные.

Ромбоэдръ, котораго боковые края находятся въ положеніи скаленоедра, можно называть: *ромбоэдромъ боковыхъ краевъ скаленоедра* и на оборотъ, скаленоедръ относительно этого ромбоэдра *скаленоедромъ боковыхъ краевъ ромбоэдра*.

На томъ же основаніи различаютъ *скаленоедръ вершинныхъ краевъ ромбоэдра* или *ромбоэдръ вершинныхъ краевъ скаленоедра*; или также, взявъ въ соображеніе различіе вершинныхъ краевъ скаленоедра, употребляютъ выраженія:

Ромбоэдръ острыйшихъ вершинныхъ краевъ или *ромбоэдръ тупыйшихъ вершинныхъ краевъ скаленоедра*.

Ромбоэдръ боковыхъ краевъ скаленоедра, при одинаковой длинѣ его боковыхъ краевъ съ боковыми краями скаленоедра, естественно имѣетъ главную ось короче главной оси скаленоедра; оси эти находятся

между собою всегда въ отношеніяхъ простыхъ. Въ одномъ и томъ же минералѣ замѣчаются часто многіе скаленоедры, которые имѣютъ боковыхъ краевъ ромбоедръ имъ общимъ, но различныя главныя оси. Такъ напримѣръ въ известковомъ шпатѣ встрѣчаются многіе скаленоедры, которыхъ боковыхъ краевъ ромбоедръ есть главный ромбоедръ.

Принимая главную ось главнаго ромбоедра известковаго шпата $= 1$, главныя оси, скаленоедровъ его боковыхъ краевъ, относятся между собою какъ числа:

2, 3, 5, 7, 9 и такъ далѣе.

Второй изъ этого ряда скаленоедровъ наиболѣе другихъ свойствененъ известковому шпату, его знакъ $= (a : \frac{1}{2} a : \frac{1}{3} a : c)$.

Фигура VI означаетъ главное сѣченіе $AEA'E'$ скаленоедра $(a : \frac{1}{2} a : \frac{1}{3} a : c)$ съ главнымъ сѣченіемъ $SEC'E'$ главнаго ромбоедра.

Ромбоедры острѣйшихъ и тупѣйшихъ вершинныхъ краевъ скаленоедра, при равной главной оси, имѣютъ меньшія горизонтальныя проэкціи. Это можно видѣть изъ фигуры VII, гдѣ $AEA'E'$ есть то же главное сѣченіе скаленоедра какъ и на фигурѣ VI; $ADA'D'$ есть главное сѣченіе ромбоедра тупѣйшихъ вершинныхъ краевъ, а $AFA'F'$ главное сѣченіе ромбоедра острѣйшихъ вершинныхъ краевъ. Ромбоедры боковыхъ краевъ и острѣйшихъ вершинныхъ краевъ суть одинаковаго порядка, а ромбое-

дры тупѣйшихъ краевъ, отличнаго порядка отъ ромбоэдра боковыхъ краевъ; это также усматривается изъ фигуры VII, ибо линіи CE и AF суть косвенныя діагонали ромбоэдровъ боковыхъ и вершинныхъ краевъ, а AD' есть косвенная діагональ плоскости ромбоэдра тупѣйшихъ вершинныхъ краевъ скаленоедра.

Соединенія скаленоедра.

Скаленоедры встрѣчаются соединенными съ другими скаленоедрами, ромбоэдрами и съ открытыми формами три и одноосной кристаллической системы.

Скаленоедра и ромбоэдра.

Соединенія скаленоедра съ различными ромбоэдрами встрѣчаются въ природѣ очень часто и преимущественно: соединеніе скаленоедра съ тремя принадлежащими къ нему ромбоэдрами.

Въ соединеніи скаленоедра съ ромбоэдромъ его боковыхъ краевъ, котораго плоскости господствуютъ въ соединеніи, плоскости скаленоедра представляются пріострѣнїями боковыхъ краевъ ромбоэдра, и на оборотъ, если господствуютъ плоскости скаленоедра, то плоскости ромбоэдра образуютъ трехгранныя пріострѣнїя двухъ концовъ скаленоедра, при чемъ пріострающія плоскости прямо насажены на длинныхъ вершинныхъ краяхъ скаленоедра и образуютъ, своимъ пересѣченіемъ съ его плоскостями края параллельные боковымъ краямъ этого тѣла (фигура 81, известковый шпатель).

Въ соединеніяхъ скаленоедра съ ромбосдромъ вершинныхъ краевъ, плоскости скаленоедра представляются пріострающими плоскостями вершинныхъ краевъ ромбоедра (на фигурѣ 80 означено соединеніе известковаго шпата, гдѣ скаленоедръ $= (a : \frac{1}{2} a : \frac{1}{3} a : c)$ и ромбоедръ острѣйшихъ вершинныхъ краевъ $= (a : a : \infty a : 4 c)$.

Скаленоедра съ призмами и прямого конечного плоскостію.

Въ соединеніяхъ скаленоедра съ первою шестистороннею призмою, плоскости призмы образуютъ притупленія боковыхъ угловъ скаленоедра. Если притупляющія плоскости достаточно развиты, чтобы прикасаться между собою въ одной точкѣ, то онѣ получаютъ видъ трапецидовъ (фигура 82, не принимая въ соображеніе плоскостей $\frac{2x}{3}$). При пересѣченіи плоскостей призмы въ краяхъ, онѣ представляются симметрическими шестиугольниками.

Плоскости второй шестисторонней призмы притупляютъ боковые края скаленоедровъ.

Плоскости двѣнадцатистороннихъ призмъ замѣчаются только тогда, когда въ кристаллическое соединеніе вступаетъ которая нибудь изъ призмъ

Прямая конечная плоскость образуетъ прямое притупленіе вершинныхъ угловъ скаленоедра и имѣетъ видъ симметрическаго шестиугольника.

Скаленоедра со скленоедрами.

Соединенія скаленоедровъ между собою также часты какъ соединенія скаленоедровъ съ ромбоедрами. Мы опишемъ здѣсь нѣсколько соединеній скаленоедровъ, замѣчающихся въ известковомъ шпатѣ.

Фигура 85 изображаетъ сложный кристаллъ, состоящій изъ главнаго ромбоэдра r съ двумя скаленоедрами, $\bar{3}z$ и $\bar{5}z$, его боковыхъ краевъ. Первый скаленоедръ есть $(a : \frac{1}{2} a : \frac{1}{3} a : c)$, [онъ наиболѣе другихъ свойственъ известковому шпату], а второй $(\frac{1}{2} a : \frac{1}{3} a : \frac{1}{3} a : c)$. Кромѣ того на фигурѣ представлены плоскости $\bar{4}r$ ромбоэдра (одинаковаго порядка съ главнымъ ромбоэдромъ), который есть первый тупѣйшій ромбоэдръ ромбоэдра тупѣйшихъ вершинныхъ краевъ скаленоедра $\bar{5}z$ и въ то же время онъ есть ромбоэдръ острѣйшихъ вершинныхъ краевъ скаленоедра $\bar{3}z$, ибо его плоскости пересѣкаются, съ плоскостями скаленоедра $\bar{3}z$, въ краяхъ параллельныхъ острѣйшимъ вершиннымъ краямъ скаленоедра. Ромбоэдръ $\bar{4}r$ есть, слѣдовательно, тотъ же, что былъ представленъ на фигурѣ 80, то есть $\bar{4}r = (a : a : \infty a : 4 c)$. G суть плоскости первой шестисторонней призмы. И такъ въ сложномъ кристаллѣ фигуры 85 заключаются слѣдующія плоскости.

$$r = (a : a : \infty a : c)$$

$$\bar{4}r = (a : a : \infty a : 4 c)$$

$$g = (a : a : \infty a : \infty c)$$

$$\bar{3}z = (a : \frac{1}{2} a : \frac{1}{3} a : c)$$

$$5z = \left(\frac{1}{5} a : \frac{1}{5} a : \frac{1}{5} a : c\right).$$

Фигура 84 представляет соединеніе двухъ скаленоедровъ $\underline{3z}$ и $\frac{1}{2}$ съ двумя, къ ихъ боковымъ краямъ принадлежащими ромбоэдрами, то есть главнымъ ромбоэдромъ r , и первымъ острѣйшимъ ромбоэдромъ $\underline{2r'}$. Края происходящія отъ пересѣченія плоскостей этихъ двухъ ромбоэдровъ между собою и съ плоскостями скаленоедровъ, суть слѣдующіе: край между плоскостями r и $\underline{2r'}$, параллельный косвенной діагонали плоскости главнаго ромбоэдра r , край между $\underline{3z}$ и \approx , параллельный вершинному краю главнаго ромбоэдра r , и край между $\frac{1}{2}$ и $\underline{2r'}$, параллельный край между плоскостями $\underline{2r'}$ и r , или параллельный вершинному краю ромбоэдра $\underline{2r'}$. Въ кристаллическомъ соединеніи фигуры 84, заключаются слѣдующія плоскости:

$$\begin{aligned} z &= (a : a : \infty a : c) \\ 2r' &= (a' : a' : \infty a : 2c) \\ \underline{3z} &= \left(a : \frac{1}{3} a : \frac{1}{3} a : c\right) \\ \frac{1}{2} &= \left(a' : \frac{1}{4} a' : \frac{1}{5} a' : c\right) \end{aligned}$$

Фигура 82, означаетъ соединеніе скаленоедра $\underline{3z}$ съ первою шестистороннею призмою g и скаленоедромъ $2x = \left(a : \frac{1}{3} a : \frac{1}{3} a : \frac{1}{4} c\right)$. Въ этомъ сложномъ кристаллѣ заключаются плоскости:

$$\begin{aligned} \underline{3z} &= \left(a : \frac{1}{3} a : \frac{1}{3} a : c\right) \\ 2x &= \left(a : \frac{1}{3} a : \frac{1}{3} a : \frac{1}{4} c\right) \\ g &= (a : a : \infty a : \infty c). \end{aligned}$$

Пояса Гомедрическихъ формъ три-и-одноосной
СИСТЕМЫ.

I) *Горизонтальный поясъ.*

Въ этомъ поясѣ лежать тѣ жѣ плоскости, какія
были означены при гомедрическихъ формахъ.

II) *Вертикальные пояса первой шестисторонней
призмы.*

Въ поясахъ этихъ лежать плоскости:

- 1) Первой шестисторонней призмы.
- 2) Ромбоэдровъ перваго порядка.
- 3) Прямой конечной плоскости.
- 4) Ромбоэдровъ втораго порядка.

III) *Вертикальные пояса второй шестисторонней
призмы.*

Здѣсь лежать плоскости:

- 1) Второй шестисторонней призмы.
- 2) Скаленоедровъ съ равными вершинными краями.
- 3) Прямой конечной плоскости.

IV) *Вертикальные пояса двѣнадцатистороннихъ
призмъ.*

Въ поясѣ одной опредѣленной двѣнадцатисторон-
ней призмы лежать плоскости:

- 1) Этой опредѣленной двѣнадцатисторонней призмъ.

2) Скаленоедровъ, которые имѣютъ одинаковое отношеніе второстепенныхъ осей съ этою призмою.

3) Прямая конечная плоскость.

V) *Краевые пояса ромбоедровъ.*

Въ краевомъ поясѣ каждого ромбоедра лежатъ плоскости:

1) Его перваго тупѣйшаго ромбоедра.

2) Скаленоедровъ его вершинныхъ краевъ.

3) Его собственныя плоскости.

4) Скаленоедровъ его боковыхъ краевъ.

5) Второй шестисторонней призмы.





II.

ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

1.

Обдѣлка пространства между цапфами у чугунныхъ орудій въ Верхне-Туринскомъ заводѣ.

(Г. Поручика Мевіуса 1-го).

Приготовленіе артиллерійскихъ орудій на Верхне-Туринскомъ заводѣ началось еще съ 1812 года и съ различными, болѣе или менѣе значительными, измѣненіями и промежутками продолжается до настоящаго времени. Хотя это производство на Верхне-Туринскомъ заводѣ есть уже второстепенное, послѣ выплавки чугуна и отливки артиллерійскихъ снарядовъ, и хотя общее время дѣйствія пушечнаго цѣха едва ли составитъ 20 лѣтъ, за всѣмъ тѣмъ съ этого завода сдано уже въ артиллерию болѣе 500

орудій различныхъ калибровъ, почему весьма естественно производство это сдѣлало здѣсь болѣе или менѣе значительные усилѣи и усовершенствованія, изъ коихъ нѣкоторыя и по настоящее время не введены на другихъ нашихъ пушечныхъ заводахъ и остаются достояніемъ одного Верхне-Туринскаго. Къ этой категоріи должно отнести весьма простой, но полезный станокъ для обточки у орудій пространства между цапфами, которое на прочихъ нашихъ заводахъ обѣкается зубилами и потомъ опиловывается. Станокъ этотъ изобрѣтенъ сверлильнымъ мастеромъ Туринскаго завода Венедиктомъ Курсанинымъ, въ 1840 году. Преимущества его предъ ручною обдѣлкою состоятъ въ большей скорости и меньшихъ расходахъ на производство одной и той же работы.

Станокъ этотъ устроенъ слѣдующимъ образомъ:

Фигура 1 видъ станка спереди.

Фигура 2 валъ съ мотылями.

А, зубчатое колесо на валу водянаго, приводящаго въ движеніе два пушечносверлильныхъ стана. Къ одному изъ этихъ становъ приспособленъ механизмъ Курсанина.

В и С двѣ шестерни, которыхъ центры соотвѣтствуютъ осямъ станковъ.

а Чугунный валъ на подшипникахъ; на немъ находятся два чугунныхъ мотыля *b* и *b'* (фигура 1 и 2) съ проушинами; мотыли эти расположены другъ

къ другу подь прямымъ угломъ и имѣютъ каждый въ проушинахъ по нѣскольку отверстій.

cf' и df Двѣ тяги, укрѣпленные одними концами на шипахъ f и f' , не въ дальнемъ разстояніи отъ центровъ шестеренъ, другіе же концы c и d этихъ тягъ заложены въ проушины мотылей (фигура 2) b и b' и укрѣплены въ отверстіяхъ болтами, на которыхъ онѣ могутъ свободно вращаться.

Механизмъ этотъ, по недостатку воды и помѣщенія, приспособленъ къ обыкновенному пушечно-сверлильному стану, съ тѣмъ чтобы, когда надобно у какого нибудь орудія обтачивать пространство между цапфами, то: 1) шестерню C и муфту пушечно-сверлильнаго стана разъединяютъ между собою, отчего орудіе, лежащее на станкѣ и закрѣпленное хвостомъ въ муфтѣ g , не двигается, хотя шестерня C вращается по прежнему, и 2) части, составляющія механизмъ Курсанина, собираются вмѣстѣ, какъ показано на фигурѣ 1.

При вращеніи зубчатаго колеса A , точка его f' описываетъ то же кругъ, а конецъ c тяги cf' , прикрѣпленный къ мотылю b описываетъ только дугу круга, и это самое движеніе чрезъ посредство мотыля b' и тяги df передается муфтѣ g , въ которой закрѣпленъ винтомъ хвостъ орудія. Изъ этого объясненія легко усмотрѣть можно, что орудіе не вращается кругомъ, а описываетъ лишь нѣкоторую дугу весьма близкую къ 180° , что совершенно соот-

вѣтствуетъ требуемой цѣли. Что касается до самой обточки, то она ни сколько не отличается отъ обточки прочихъ частей орудія и производится тѣми же способами и инструментами.

Для болѣе точнаго опредѣленія выгодъ, проистекающихъ отъ употребленія этого станка, сравнительно съ ручною обдѣлкою у орудій пространства между цапфами, я производилъ, по распоряженію мѣстнаго начальства, особенныя наблюденія надъ ручною и машинною обдѣлкою пространства между цапфами при двухъ, трехъ пудовыхъ бѣмбическихъ пушкахъ и двухъ пудовыхъ единорогахъ, металлъ которыхъ былъ совершенно между собою сходенъ.

Слѣдующая таблица весьма удовлетворительно выражаетъ всѣ результаты этихъ наблюденій.

	Рабочихъ поде- щипъ.		Дегтя на смазку ма- шины.		Свѣчь сал- ныхъ на освѣщеніе.		Жельза на клинья бал- ды и проч.		Стали для наварки зу- билъ и рѣ- цовъ.		Угля для по- чинки ин- струментовъ.		Стружки ро- говой для за- калки сталь- ныхъ вещей.		Соли для за- калки сталь- ныхъ вещей.		Зубилъ для обѣчки ору- дія.		Пилъ для опиловки орудія.		И того за матеріалы.		И того за работу.		Всего за ра- боту съ ма- теріалами.		Рабочаго времени.				
	число	рубли	коп.	ведер.	коп.	фунты	коп.	фунты	коп.	фунты	коп.	рѣш.	коп.	фунты	коп.	фунты	коп.	штуг.	коп.	штуг.	коп.	рубли	коп.	рубли	коп.	рубли	коп.	часовъ.			
1) Пушка трехъ-пудовая бомбическая.																															
а) Машинная работа:																															
Навалка на станокъ	8	1	2																										5		
Обточка между цапфъ	16	2	4	$\frac{1}{4}$	$3\frac{1}{2}$	2	$17\frac{1}{2}$	5	10	3	$7\frac{1}{2}$	12	$31\frac{3}{4}$	2	$2\frac{1}{2}$	1	$4\frac{1}{2}$												96		
Снятие со станка	2		$25\frac{1}{2}$																										1		
Для починокъ: кузнецовъ	2		24																										100		
молотобойцевъ	2		$20\frac{1}{2}$																												
слесарей	2		24																			$74\frac{1}{2}$	4		4	$74\frac{1}{2}$					
	32																														
б) Ручная работа:																															
Обѣчь пространство между цапфами и опиловать	54	6	$88\frac{1}{2}$			$6\frac{1}{2}$	$56\frac{3}{4}$	5	10	$6\frac{1}{4}$	$15\frac{1}{2}$	$23\frac{1}{2}$	$62\frac{1}{2}$	4	5	2	3	25	$156\frac{1}{4}$	2	24								324		
Для починокъ: пилюзубцовъ	4		58																												
кузнецовъ	6		72																												
молотобойцевъ	6		$61\frac{1}{2}$																			3	33	8	60	11	93				
	70																														
2) Единорогъ полу-пудовый.																															
а) Машинная работа:																															
Навалка на станокъ	4		51																											$4\frac{1}{2}$	
Обточка между цапфъ	6		$76\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$1\frac{3}{4}$	1	$8\frac{3}{4}$	$2\frac{1}{2}$	5	$4\frac{1}{2}$	$3\frac{3}{4}$	6	16	1	$4\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$													36	
Снятие со станка	4		$42\frac{3}{4}$																											1	
Для починокъ: кузнецовъ	1		12																												
молотобойцевъ	1		$10\frac{1}{4}$																												
слесарей	1		12																												
	14																														
б) Ручная работа:																															
Обѣчь пространство между цапфъ и опиловать	20	2	55			3	$26\frac{1}{4}$	3	6	4	10	12	$31\frac{3}{4}$	2	$2\frac{1}{2}$	1	$4\frac{1}{2}$	10	$62\frac{1}{2}$	1	12									122	
Для починокъ: пилюзубцевъ	2		19																												
кузнецовъ	3		56																												
молотобойцевъ	3		$30\frac{3}{4}$																			1	$53\frac{1}{2}$	3	$40\frac{3}{4}$	4	$94\frac{1}{4}$				
	28																														

Примѣчаніе. Цѣны все показаны на серебро.

Къ 3-му листу Горн. Журн. Кн. V. 1845.

Изъ этой сравнительной таблицы видно, что обдѣлка пространства между цапфами механизмомъ Курсанина гораздо выгоднѣе существующей повсемѣстно ручной обдѣлки, а именно:

1) *Обдѣлка трехъ-пудовой болбигеской пушки.*

Производя работу эту на станкѣ Курсанина должно употребить 8 поденьщинъ для навалки орудія на станокъ, 16 поденьщинъ на самую обточку, 2 на снятіе орудія со станка послѣ обдѣлки и 6 поденьщинъ для починокъ и поправокъ, всего 32 рабочихъ смѣны. Сверхъ того нужны деготь, сальныя свѣчи, желѣзо, сталь, уголь, роговая стружка и соль. 32 рабочихъ смѣны стоятъ казнѣ 4 рубля серебромъ, а всѣ прочія издержки, подробно означенныя въ таблицѣ, оцѣниваются въ $74\frac{1}{2}$ копѣйки серебромъ, всѣхъ же расходовъ на обдѣлку между цапфъ по способу Курсанина выходитъ 4 рубля $74\frac{1}{2}$ копѣйки серебромъ.

При ручной обдѣлкѣ пространства между цапфами остается въ сбереженіи рабочее время, необходимое на навалку орудія на станокъ и снятіе его, но за то увеличивается количество смѣнъ необходимыхъ собственно при обдѣлкѣ, которыхъ вышло по самымъ точнымъ моимъ наблюденіямъ 70. Изъ матеріаловъ необходимыхъ для ручной обдѣлки не нуженъ только деготь употребляемый при машинной работѣ, но за то всѣхъ прочихъ матеріаловъ выходитъ болѣе, что

ясно усмотрѣть можно изъ той же таблицы. Однимъ словомъ, при ручной обдѣлкѣ цѣнность всѣхъ рабочихъ смѣнъ доходить до суммы 553 копѣекъ, а цѣнность матеріаловъ и инструментовъ до 860 копѣекъ, всѣ же расходы достигаютъ суммы 11 рублей 93 копѣйки серебромъ. Кромѣ того, какъ не мало-важное обстоятельство, замѣтимъ, что машинная обточка пространства между цапфами продолжается 100 рабочихъ часовъ, а ручная 324 часа.

2) *Обдѣлка полупудоваго единорога.*

Изъ сравнительной таблицы моихъ наблюдений надъ обработкою тѣмъ и другимъ способомъ орудій мелкаго калибра видно, что употребляются какъ для машинной обдѣлки, такъ и для ручной обдѣлки тѣ же самые матеріалы, которые поименованы выше, и что сбереженія въ рабочемъ времени, въ количествѣ припасовъ и ихъ цѣнности остается также на сторонѣ перваго способа, именно, для обточки пространства между цапфами по способу Курсанина необходимо всего 14 рабочихъ поденщинъ, которыя стоятъ казнѣ $174\frac{1}{2}$ копѣйки серебромъ, и матеріаловъ на сумму $37\frac{1}{2}$ копѣйки, всѣхъ же расходовъ на 212 копѣекъ; между тѣмъ при ручной обдѣлкѣ нужно задолжать 28 поденщинъ на $340\frac{5}{4}$ копѣйки серебромъ и издержать матеріаловъ на $155\frac{1}{2}$ копѣйки, всего на сумму 4 рубли $94\frac{1}{4}$ копѣйки серебромъ. При томъ машинная работа продолжается $38\frac{1}{2}$ рабочихъ часовъ, а ручная 122 часа.

Эти два сравнительныя наблюденія показываютъ, что выгоды ручной обдѣлки относятся къ выгодамъ машинной при орудіяхъ малаго калибра (полупудовой единорогъ) какъ 1 : 2,33, при орудіяхъ же большаго калибра, каковы напримѣръ бомбическія пушки, :: 1 : 2,5. Отъ обдѣлки пространства между цапфами при машинной работѣ сберегается на каждомъ полупудовомъ единорогѣ 2 рубля $82\frac{1}{4}$ копѣйки, а на трехъ-пудовой бомбической пушкѣ 7 рублей $18\frac{1}{2}$ копѣйки, или среднимъ числомъ около 5 рублей серебромъ на каждое орудіе.

Чтобъ еще лучше судить о выгодахъ приносимыхъ этою машиною, то скажу, что въ 1842 и 1843 годахъ на ней было всего отдѣлано 52 орудія различныхъ калибровъ, почему сбереженіе ею произведенное можно считать около 260 рублей серебромъ.

Но какъ всѣ эти 52 орудія вмѣстѣ взятыя вѣсятъ 9,450 пудовъ, то отъ употребленія машинной обточки пространства между цапфами каждый пудъ этихъ орудій удешевился на $2\frac{3}{4}$ копѣйки серебромъ, или на $9\frac{2}{3}$ копѣйки ассигнаціями: Нельзя при этомъ также не упомянуть, что если бы обдѣлка всѣхъ этихъ 52 орудій производилась руками, а не машиною, то она продолжалась бы 11,596 часовъ, между тѣмъ дѣйствительно употреблено на это только 3,600 часовъ, — 7,996 часами менѣе противу ручной обдѣлки.

Изъ всего сказаннаго выше видно, что въ мѣстахъ обильныхъ водою и нуждающихся рабочими людьми машинное изобрѣтеніе Курсанина тѣмъ болѣе принесетъ выгоды, чѣмъ болѣе приготовляетъ заводъ орудій.

2.

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПОЖИГАНИЯ ЖЕЛѢЗНЫХЪ ГОРЮБЛАГОДАТСКИХЪ РУДЪ ВЪ РУДООБЖИГАТЕЛЬНОЙ ПЕЧИ И ВЪ КУЧАХЪ.

(Г. Маіора Рашета).

При пяти - лѣтнемъ дѣйствіи опытной рудообжигальной печи, съ 1839 по 1844 годъ, въ теченіи 492 сутокъ обожжено руды изъ разноса № 2 541,784 пудъ.

На обжегъ этой руды употреблено дровъ квартирныхъ (мѣрою въ 9 кубическихъ аршинъ) . . . 74 $\frac{3}{4}$ сажени.

Задолжено поденщинъ 2,883

Изъ этихъ данныхъ выводится слѣдующій расчетъ:

1) Суточный обжегъ руды въ печи въ сложности простирается до 1,100 пудовъ.

- (2) На 1,000 пудовъ обожженной руды требовалось дровъ $1\frac{5}{8}$ квад. саж.
- 3) На обжегъ 1,000 пудовъ руды задолжалось $5\frac{1}{4}$ поденьщинъ.
- 4) По пяти-лѣтней сложности пудъ руды обожженной въ печи обошелся всеми расходами, не включая и ремонта на поддержаніе печи по $\frac{5}{8}$ коп. ассигнац.

Въ это же пятилѣтіе, обожжено при Гороблагодатскомъ рудникѣ въ пожегахъ, большую частью легкопозжигаемыхъ рудъ, до бываемыхъ изъ разносовъ № 8 и 9. 6,424,532 пуда

На обжегъ этого количества руды употреблено дровъ квартирныхъ (*) 10,500 сажень
Зидолжено поденьщинъ. . . . 25,843 педеньщ.

Эти данныя приводятъ къ слѣдующему расчету:

- 1) На обжегъ 1,000 пудовъ руды въ кучахъ требовалось дровъ $1\frac{5}{8}$ квад. саж.
- 2) На 1,000 пудовъ обожженной руды причитается 4 поденьщины
- 3) По пяти-лѣтней сложности

(*) Пожиганіе рудъ въ кучахъ производится куренными дровами, которые для единства расчета переведены въ квартирную мѣру.

пудъ обожженной руды въ поже-
гахъ обошелся всѣми расходами
по $\frac{2}{8}$ коп. ас. съ дол.

Изъ сравненія обоихъ расчетовъ оказывается, что
обжегъ руды въ кучахъ обходится около $\frac{1}{8}$ копѣй-
ки на пудъ дешевле, обожженной въ печи. Но, не
взирая на денежный расчетъ, если принять въ соо-
браженіе три нижеслѣдующія обстоятельства, то нель-
зя не убѣдиться въ необходимости и выгодахъ по
жиганія въ печахъ Гороблагодатскаго магнитнаго
жельзняка, добываемаго въ особенности изъ разно-
са № 2.

Во 1. Приведенные здѣсь расчеты выведены изъ
общихъ расходовъ, вышедшихъ на обжегъ руды въ
теченіи пяти лѣтъ, тѣмъ и другимъ способомъ.
Этотъ расчетъ очевидно не выгоденъ для новой ме-
тоды пожиганія, ибо въ пожегахъ или въ кучахъ
обождено руды въ 12 разъ болѣе нежели въ печи,
а извѣстно, чѣмъ огромнѣе операція, тѣмъ дешевле
обходится и продуктъ; кромѣ того въ счетъ вошли
всѣ руды, то есть и такія, которыя мало содержатъ
сѣры и легко пожигаются; между тѣмъ пожегъ въ
печахъ производился преимущественно надъ рудами
разноса № 2, которыя обильны сѣрою и въ кучахъ
пожигаются всегда не совершенно.

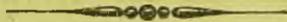
Во 2. Цѣна обожженной руды въ печахъ возвыси-
лась главнѣйше отъ задолженія излишнихъ подень-
щинъ, которыя для заводовъ не столь важны какъ

сбереженіе горючаго, что и достигнуто помощію печи.

Въ 3. Положительно дознано, что руда обжигается въ печахъ несравненно сильнѣе и равномернѣе при томъ весь подрудокъ, остающійся при пожигаіи въ кучахъ вовсе не обожженнымъ, въ печахъ пожигается въ той же мѣрѣ, какъ и самая руда. Для точнаго опредѣленія степени и совершенства пожигаіи въ печи сѣрнистой руды разноса № 2 въ 1840 году, было проплавлено этой руды обожженной въ печи, до 2,000 пудовъ, безъ примѣси другихъ рудъ. Выплавленный изъ нее чугуиъ передѣланъ въ желѣзо, не обнаружившее ни малѣйшихъ признаковъ красноломкости.

Въ заключеніе должно замѣтить, что рудообжигательная печь, устроенная въ 1839 году при Кушвинскомъ заводѣ, есть только опытная и весьма несообразная по своей величинѣ съ обширностію здѣшняго желѣзнаго производства. Когда будетъ возведена вновь проектированная печь, при самомъ рудникѣ, въ которомъ предполагается довести суточный пожегъ рудъ до 2,000 пудовъ, при томъ же сырая руда будетъ доставляться по желѣзной дорогѣ, отъ мѣсторожденія прямо къ печи, равномерно и обожженная къ мѣсту свалки, тогда пожегъ рудъ въ печахъ, вѣроятно, будетъ обходиться дешевле обжега въ кучахъ. Но предполагая даже, что расходы на обжегъ руды въ печахъ и не возможно

будетъ сократить противу настоящихъ, то не взирая и на это, совершеннѣйшее пожиганіе желѣзныхъ рудъ въ печахъ заставляетъ уже непременно обратиться къ этому единственному и вѣрному средству, лишить здѣшнія руды ихъ вредныхъ примѣсей, что въ особенности необходимо, при настоящихъ, можно сказать, ежегодно, возрастающихъ требованіяхъ, заводскихъ произведеній высокихъ качествъ и достоинствъ.



III.

Л Ъ С О В О Д С Т В О .

1.

Объ искусственномъ возвращеніи сосновыхъ и еловыхъ насажденій въ Тюрингенскихъ лѣсахъ.

(Г. Штабсъ-Капитана Мальгина).

Масса Тюрингенскихъ лѣсовъ, какъ сплошная, одна изъ большихъ въ цѣлой Германіи, расположенная въ центрѣ оной, и важная уже по своему положенію въ отношеніи къ сбыту лѣсныхъ матеріаловъ, доставляетъ средство жизни многимъ тысячамъ людей; состоя большею частію изъ хвойныхъ породъ деревьевъ, играетъ не маловажную роль въ климатическомъ отношеніи, и въ лѣсномъ хозяйствѣ есть одна изъ древнѣйшихъ во всей Германіи. Повсюду горная мѣстность, прорѣзанная лишь узкими долинами

часто весьма живописными, разсѣчена множествомъ источниковъ и небольшихъ рѣчекъ, трудолюбіемъ жителей обращенныхъ въ способные къ дешевому и удобному транспорту лѣсныхъ матеріаловъ и запруженныхъ множествомъ мѣльницъ, въ особенности лѣсопиленъ (*). Таковое сосредоточеніе естественныхъ обстоятельствъ благопріятствовало къ укрытію въ темныхъ, въ непосредственной связи лежащихъ лѣсахъ крупной дичи, весьма еще и нынѣ въ изобиліи; многіе владѣтели (до 11 Герцогствъ и Княжествъ) столь малой страны, почти каждый владѣя лѣтнимъ жилищемъ обыкновенно замкомъ, устройству коихъ прелестные окрестности такъ способствовали, занимались охотой съ издревле; это породило первый присмотръ за лѣсами и раздѣленіе оныхъ на такъ называемые охотничьи участки (*Zagen*); возраставшее народонаселеніе повело къ уменьшенію лѣсной площади подъ луга и поля, коимъ многочисленныя стада крупной дичи наносили значительный вредъ, что и было главнымъ поводомъ къ заведенію владѣтельными особами звѣринцевъ еще и по нынѣ здѣсь существующихъ. Звѣринцы эти обыкновенно обнесены высокими оградами, какъ на примѣръ въ Черной долинѣ около замка Шварцбургъ, въ Шварцбургъ и

(*) Кои всѣ однако же, стоя на небольшихъ ручьяхъ и рѣчкахъ, слѣдовательно дѣйствуя малой силой, имѣютъ въ пильной рамѣ только по одной пилѣ, число такихъ мѣльницъ простирается до 150.

Зондергаузенскомъ Княжествѣ и во всѣхъ Рейнскихъ, или суть большіе лѣсные участки, неогороженные, куда однако же входъ съ оружіемъ, исключая владѣтельной особы, воспрещенъ подъ весьма большимъ штрафомъ; таково Оберъ-Форстмейстерство Георгі-енталь въ Герцогствѣ Саксенъ-Кобургъ-Готскомъ, и пять лѣсныхъ участковъ, въ 10,000 десятинъ пространствомъ въ Княжествѣ Шварцбургъ-Зондергаузенскомъ. Охота, столь въ большихъ размѣрахъ веденная, и въ теченіи столь долгаго времени, сохраняемая строгими охотничьими законами, не уменьшила однако же слишкомъ большія стада крупной дичи, произведшей значительныя истребленія лѣсовъ, истребленія, которыя хотя и нельзя принять въ прямомъ значеніи этого слова, но обкусываніе годовыхъ побѣговъ на молодыхъ деревцахъ при слишкомъ медленной и ненадежной методѣ возобновленія лѣсовъ чрезъ искусственное обѣмненіе, и обдираніе коры въ молодыхъ насажденіяхъ, послужило къ избытку старыхъ, взрослыхъ лѣсовъ, коимъ дичь не могла уже вредить, и совершенному почти уничтоженію молодыхъ насажденій, чѣмъ и нарушена была связь между лѣсными участками и отношеніе однихъ къ другимъ, что взятое вмѣстѣ съ издревль существовавшими правами жителей какъ на прямыя пользованія изъ лѣсовъ, такъ и побочныя, напримѣръ соскабливаніе смолы и другія вредныя, съ увеличившимся народонаселеніемъ сдѣлало какъ правильное

пользованіе въ настоящемъ, такъ и обезпеченіе ихъ въ будущемъ рѣшительно невозможнымъ. Столь очевидное вліяніе вреда отъ большаго количества дичи (*), повело въ началъ прошедшаго столѣтія къ значительному уменьшенію оной, и главное, къ культивированію вырубленныхъ лѣсныхъ площадей, и восстановленію необходимыхъ отношеній молодыхъ насажденій къ старымъ чрезъ оцѣнку лѣсовъ, правильное распредѣленіе порубокъ, экономическое употребленіе и охраненіе лѣсовъ.

Такимъ образомъ, лѣса Княжества Шварцбургскаго, были измѣрены и оцѣнены еще въ 1716 году; Готскіе въ половинѣ прошедшаго столѣтія, Шварцбургъ-Зондерсгаузенскіе нѣсколько позже, лѣса другихъ владѣній Тюрингена послѣдовали въ то же время примѣру первыхъ. Порубка и величина оныхъ распредѣлены были болѣе или менѣе правильно, основываясь часто на результатахъ таксаціи; многіе вредные сервитудные права жителей на лѣса, въ теченіи времени были правительствомъ откуплены, и

(*) Еще въ 1820 году, количество дичи было такъ значительно и вредъ отъ того столь раззорителенъ, что многія селенія небольшихъ Шварцбургскихъ Княжествъ, отправили депутацію съ жалобами къ владѣтелямъ, въ слѣдствіе чего въ одинъ годъ однихъ дикихъ свиней было застрѣлено до 1,500 штукъ и весьма значительное число кроликовъ, охота на коихъ до сего дня производится безъ платы.

вмѣстѣ приступлено было къ возобновленію лѣсовъ, что и составляетъ предметъ настоящаго трактата.

Лѣса Тюрингена состоятъ главнѣйше изъ хвойныхъ породъ: ели, сосны и частію пихты, въ нижнихъ областяхъ горъ; а на болѣе сильной, дѣятельной почвѣ встрѣчаются букъ и дубъ, въ прежнее время занимавшіе несравненно большее пространство, но отъ безхозяйственности прежнихъ временъ постепенно вытѣсненные хвойными породами; въ восточной части Тюрингена, равно какъ и западной оконечности онаго, букъ попадаетъ въ большемъ количествѣ. Метода лѣсовозобновленія всѣхъ упомянутыхъ породъ, исключая ели, состояло въ естественномъ обѣмненіи правильными сѣменными порубками, для защиты отъ вѣтроваловъ, ведя ихъ противъ главнаго вѣтра, и именно отъ юга къ сѣверу такъ, чтобы взрослые насажденія стояли всегда южнѣе среднихъ, молодыхъ, поступающихъ къ срубкѣ, кои слѣдовательно выставлялись на сѣверъ въ возможной постепенности возрастовъ съ молодыхъ отъ сѣвера начиная, и такъ далѣе къ югу, до приспѣвающихъ, изъ коихъ первые съ ранней молодости привыкають такимъ образомъ къ вѣтрамъ, сильнѣе укореняясь, и постепенностію своего возраста представляя къ югу какъ бы покато возвышающуюся защиту симъ послѣднимъ. Эта метода оказала свои неудобства въ теченіи времени: молодые всходы на лѣсосѣкахъ не могли при этой, повсюду прежде

употребляемой впрочемъ методъ, имѣть полной защиты съ юга и особенно съ юга-запада, и терпѣли въ первой юности отъ солнца, что особенно для сосны было вредно. Естественное обѣмненіе часто удавалось лишь съ весьма малыми успѣхами; въ слѣдствіе неправильнаго и бѣднаго урожая сѣмянъ, требовались частыя пополненія такихъ всходовъ искусственными мѣрами, и именно посадками, съ цѣлію полученія насажденій равнаго возраста, какъ этого требуетъ всякое благоустроенное хозяйство; наконецъ въ удавшихся всходахъ, въ подавшемся возрастѣ неизбѣжны были по временамъ прорубки, между тѣмъ отъ излишней густоты всходовъ, молодыя растенія значительно отставали въ ростѣ, и до возможности предпринятія прорубокъ многіе совершенно погибали. У ели сѣменные порубки рѣшительно не удаются, въ слѣдствіе слабого укрѣпленія корней оной, отъ чего при переходѣ изъ темныхъ въ свѣтлыя лѣсосѣвки, оказывались значительныя вѣтровалы, и обращеніе ея пополненіями прогалинь, при чемъ молодая ель сильно тѣрпитъ отъ морозовъ и обкусыванія дичью, было особенно затруднительно. Больше всѣхъ прочихъ успѣшно, сѣменные порубки ведены были въ пихтовыхъ насажденіяхъ, коихъ достаточное укрѣпленіе въ почвѣ и исключительная способность возрастать въ юности подъ защитой отъ свѣта много тому способствовало, такъ, что для частыхъ пихтовыхъ лѣсовъ и частыхъ буковыхъ, свѣ-

мянные лѣсосѣки удержаны до сихъ поръ, напри-
мѣръ въ лѣсничествѣ Табарцъ, въ средниѣ Тюрин-
генскихъ горъ въ Саксенъ-Кобургъ-Готскомъ Гер-
цогствѣ и въ Оберъ-Форстмейстерствѣ Эйзенахскомъ
на западныхъ предгоріяхъ Тюрингенскаго лѣса. Во
всѣхъ прочихъ лѣсахъ Тюрингена ведутся голыя по-
рубки, и не только въ еловыхъ насажденіяхъ, но
даже и въ сосновыхъ, въ коихъ хотя и встрѣчают-
ся еще сѣменные порубки, но принадлежатъ уже
къ рѣдкимъ исключеніемъ и суть болѣе слѣдствіе
особенно благопріятныхъ обстоятельствъ мѣстности.

Вырубая лѣсосѣки на голо, искусственныя сред-
ства разведенія на нихъ лѣса, состоятъ въ посе-
вахъ и насадкахъ; первые производятся слѣдующимъ
образомъ: вся поверхность почвы, почти до грунта,
если онъ лежитъ очень плоско, глубоко взрывается
въ видѣ канавокъ или полосами, расстояніемъ одна
отъ другой на 4 фута, кругомъ каждая изъ такихъ
полосъ отъ 3 до 3½ футовъ шириной. Канавки эти,
во избѣжаніе вымыванія изъ нихъ сѣмянъ скатыва-
ющейся съ горъ водой, располагаются параллельно
основаніямъ оныхъ кругомъ. Количество сѣмянъ
простирается сосновыхъ отъ 30 до 35 и еловыхъ
до 40, иногда съ небольшимъ, фунтовъ для Русской
десятины. Такой способъ есть общій для Шварц-
бургъ-Рудольштатскаго Княжества, гдѣ недостатки
въ поляхъ вынуждаютъ жителей брать на откупъ
вновь вырубленные лѣсосѣки на 2 и смотря по до-

бротъ почвы на 3 года, при чемъ въ первомъ случаѣ почву обрабатываютъ разъ подь картофель и разъ подь рожь, въ послѣднемъ же дважды подь картофель и одинъ подь рожь, послѣ чего уже непосредственно почва обрабатывается упомянутымъ образомъ подь посѣвъ лѣса. Въ Нейгаузерскомъ Форстмейстерствѣ упомянутаго Княжества, дѣлали въ новѣйшее время много опытовъ надъ сплошнымъ посѣвомъ ели, употребляя на нашу десятину сѣмянъ около 70 фунтовъ, и хотя всходы оказались успѣшны, но въ послѣдствіи, начиная отъ 3 года ихъ возраста, густота растеній и ихъ сжатое состояніе оказывало постепенное, болѣе и болѣе вредное вліяніе на ростъ, такъ, что хотя и удамось искусственными прорубками (полосами въ 2 фута шириною) увеличить оставшимся растеніямъ необходимую имъ свободу, а вмѣстѣ и питательность, но кромѣ того, что операція прорубки сдѣлана слишкомъ рано, именно: въ 6 и до 10 лѣтнемъ возрастѣ (чрезъ что издержки на работы не были возвращены дешевымъ сбытомъ очень мелкаго прутняка), но операція эта, должна чрезъ малый терминъ возобновиться, ибо на краяхъ стоящія растенія, выиграя чрезъ то въ ростъ болѣе нежели находящіяся въ срединѣ угнетаютъ эти послѣднія, отъ чего не возможно будетъ при самыхъ искусныхъ дальнѣйшихъ прорубкахъ произвести насажденіе нормальнаго роста, что при искусственномъ возобновленіи лѣсовъ, строго должно

быть соблюдаемо. Такимъ образомъ отъ этой послѣдней методы нельзя ожидать благопріятныхъ результатовъ даже при столь старательномъ уходѣ.

Способъ посѣвовъ въ Княжествѣ Шварцбургъ-Зондерсгаузенскомъ совершенно тотъ же, только сѣмянъ употребляется двойное количество, дѣлая при томъ засѣваемая полоса шире, метода эта безъ сомнѣнія лучше сплошнаго и густаго посѣва, ибо при множествѣ полосъ, стоящихъ на краяхъ растенія имѣютъ болѣе свободы, и какъ для себя, такъ и для находящихся въ срединѣ, доступъ необходимыхъ условій къ успѣшному росту гораздо болѣе, нежели при сплошныхъ посѣвахъ.

Въ лѣсахъ Герцогства Саксенъ-Кобургъ-Готскаго, лежащихъ въ Тюрингенѣ (*), предпочитаютъ способъ посѣва шахматами, дѣлая ихъ величиной отъ $\frac{3}{4}$ до $1\frac{1}{4}$ аршина (то есть сторона каждаго) при чемъ сѣмянъ употребляется слишкомъ 60 фунтовъ на десятину для ели и немного менѣе для сосны. Такой же способъ и то же количество сѣмянъ употребляютъ для засѣванія крутыхъ горныхъ отклоновъ, болѣе или менѣе каменистыхъ, или съ весьма плоскою почвою, гдѣ уже посадка деревцевъ не можетъ имѣть никакого успѣха. При семъ слѣдуетъ замѣтить, что по мѣрѣ возвышенія на горы, количество засѣваемыхъ сѣмянъ постепенно увеличивается на случай смыванія оныхъ водой и поврежденія морозами.

(*) И состоящихъ изъ 3 Форстмейстерствъ, 4 же, вмѣстѣ и послѣднее, лежитъ въ Тюрингена, севернѣе.

Посѣвы такихъ родовъ въ Тюрингенскихъ лѣсахъ отнюдь не могутъ назваться общеою »методою возобновленія лѣса« не только въ какомъ либо одномъ Герцогствѣ, но даже въ одномъ лѣсничествѣ, величина коихъ здѣсь, въ цѣлой Германіи, принадлежитъ къ наименьшимъ. И вотъ причины, въ слѣдствіе коихъ посѣвы хвойныхъ породъ здѣсь, составляютъ второстепенное средство: а) сѣмяна сосны и ели, безспорно принадлежа къ однимъ изъ найдолѣе и наилучше сохраняющихся, не долѣе какъ 2 и максимумъ 3 года, они безъ поврежденія не могутъ быть сохраняемы (*), между тѣмъ какъ сѣмянные урожаи въ лѣсахъ, кромѣ того что непостоянны, но и весьма рѣдки, на примѣръ у сосны отъ 4 до 5 лѣтъ сѣмянной годъ, у ели же 4 года, и при благопріятномъ состояніи погоды въ теченіи двухъ лѣтъ сряду (что весьма рѣдко) 3 года простирается этотъ терминъ, и хотя нельзя отказать въ возможности заготовленія сѣмянъ на 3 года, но это требуетъ устройства значительныхъ сушиленъ, большей рабочей силы и магазиновъ для сохраненія сѣмянъ, что слѣдовательно влечетъ къ важнымъ издержкамъ, и при всемъ томъ, успѣхъ посѣвовъ изъ 2 и 3 годовалыхъ сѣмянъ никогда не можетъ быть соверше-

(*) Въ чемъ я имѣлъ нѣсколько убѣжденій при большихъ заготовленіяхъ сѣмянъ на Уралѣ, кромѣ того, сѣмяна хвойныхъ породъ чрезвычайно трудно сберечь отъ мышей.

нень, отъ поврежденія нѣкотораго количества сѣмянъ, отъ ослабленія силы роста у большей части изъ нихъ, что при значительныхъ заготовленіяхъ сѣмянъ неизбѣжно, ибо сборъ шишекъ не можетъ быть произведенъ съ надлежащею разборчивостію; то есть съ деревь только средняго возраста и совершенно здоровыхъ, какъ бы это для полученія надежныхъ растеній слѣдовало, б) изъ упомянутой причины прямое слѣдствіе дороговизна сѣмянъ, и не рѣдко невозможность полученія оныхъ даже за высокія цѣны, в) не всякая почва способна поддерживать жизнь столь мелочныхъ растеній, то есть только что взошедшихъ, напримѣръ на чистыхъ пескахъ значительнаго протяженія по равнинамъ, гдѣ, въ случаѣ продолжительныхъ засухъ, песчаная почва раскаляется скорѣе всякой иной, и отдавая всю свою влажность атмосферѣ, лишаетъ тѣмъ молодыя, нѣжныя еще растенія, въ семь возрастъ требующія именно наиболѣе успѣшныхъ условій прозябенія всѣхъ элементовъ къ продолженію ихъ развитія, при чемъ быстрымъ охлажденіемъ по закатѣ солнца, такая почва безъ сомнѣнія дѣйствуетъ на неукрѣпившіеся органы растеній разрушительно, и выпавшая роса, въ отсутствіи свѣта не составитъ въ ходѣ прозябенія даже и слабаго исцѣленія, то же самое послѣдовало бы и на всякой другой почвѣ, имѣющей хотя тонкій слой песка на поверхности, и чѣмъ толще, тѣмъ хуже; известковые почвы и торфяныя еще

менѣ способны къ возвращенію насажденій изъ сѣмянъ; чистыя болѣе или менѣ глинистыя почвы, какъ противоположныя песку, по способности своей удерживать долго влажность, при засухахъ столь сильно высыхаютъ, что въ этомъ отношеніи еще хуже песка, ибо доступъ воздуха въ почву, доступъ главнаго дѣятеля прозябенія, совершенно прекращается, болѣе чистая же глина даетъ иногда въ засухи трещины и тѣмъ разрываетъ корневыя мочки у молодыхъ растений, въ дождливое же время, глинистыя почвы, по упомянутой своей способности столь сильно напитываются водой, что излишекъ тотчасъ обнаруживается въ ослабленіи роста; наконецъ тѣ изъ почвъ особенно не выгодны для произведенія на нихъ успѣшныхъ посѣвовъ, кои сильно поростають сорными травами, на примѣръ верескомъ *Erica vulgaris*, кленовникомъ *Zedam palustre*, многими видами осоки *Carex* и обыкновенной травой, отъ чего по самой поверхности почвы образуется чрезвычайно сильное сплетеніе корней этихъ растений, кои, истощая уже почву само по себѣ, густотой своей препятствуютъ въ ростъ всходамъ древесныхъ сѣмянъ и сверхъ того, збрасываніемъ своихъ листьевъ, дающихъ обыкновенно самое бѣдное удобреніе, и то только чрезъ продолжительный терминъ столь густо покрываютъ почву, что доступъ воздуха и влажности въ оную затрудняется въ высшей степени, чѣмъ дѣятельность почвы значительно ослабляется и изъ

растительныхъ остатковъ образуется въ оной много несовершеннаго, кислаго назема, вовсе не соответствующаго условіямъ роста нѣжныхъ молодыхъ растений; d) какимъ бы родомъ и способомъ не произведены были посѣвы, канавками узкими, или широкими полосами, шахматомъ или сплошь, но во всякомъ случаѣ возвращенныя изъ посѣвовъ насажденія неизбѣжно потребуютъ прорубокъ, нѣкоторыя породы деревь ранѣе, другія позже, приблизительно принимая около 25 лѣтняго возраста, то есть требуютъ разрѣженія своего слишкомъ густаго состоянія, и не повсюду равно, но мѣстами, болѣе или менѣе, изъ чего очевидно, что произрастая до термина прорубки, густота роста была имъ болѣе или менѣе вредна, что легко заключить изъ тысячи деревьевъ, или совершенно сами собой погибшихъ, или болѣе низкаго и вообще болѣе бѣднаго роста нежели другія, то есть что одно деревцо было угнетаемо другими, болѣе сильными отъ благопріятнаго стоянія и такимъ образомъ заключеніе ясно, что въ силахъ прозябенія есть свои границы, кои и возобновляются въ теченіи времени, постепенно, но всегда болѣе или менѣе медленно; стоитъ сравнить деревцо одной породы, однихъ лѣтъ и совершенно подъ одними условіями выросшее съ другимъ, изъ коихъ первое росло въ густотѣ, а другое въ свободномъ состояніи и разность въ толщинѣ древесныхъ слоевъ у послѣдняго противъ перваго, равно какъ и

въ вышины общей тотчасъ обнаружится, въ этихъ случаяхъ; но мѣсто того, чтобы ожидать, когда ростъ густаго насажденія уравнивается самой природой, при чемъ, какъ выше сказано: множество деревцевъ погибаютъ, другіе растутъ бѣдно, отъ чего разумеется и получается насажденіе не равнаго возраста, меньшаго прироста и при томъ сравнительно съ выросшимъ на свободѣ въ болѣе продолжительное время, человекъ нашелъ средство искусственными мѣрами сократить время медленнаго роста, роста борьбы въ прорубкахъ, вырубая отъ природы угнетенныя деревца, слишкомъ густыя мѣста разрѣжая, и тѣмъ давая той же почвѣ большую силу и оставшимся деревьямъ болѣе возможности приходить въ соприкосновеніе съ наружными дѣятелями атмосферы; послѣ таковыхъ прорубокъ, ростъ этихъ насажденій въ 2 и 3 года очевидно выигрываетъ; по мѣрѣ приближенія къ среднему возрасту, когда вершины деревьевъ займутъ большій объемъ, прежнее состояніе становится для нихъ тѣсно, слѣдуютъ еще прорубки, и чрезъ небольшой терминъ даже еще одна. Такимъ образомъ очевидно, что обращеніе съ насажденіями выросшими изъ сѣмянъ довольно хлопотливо, требуетъ свѣдущаго, наблюдательнаго и усиленнаго присмотра въ періоды самыхъ прорубокъ, и хотя масса отъ оныхъ, въ Германіи повсюду имѣетъ довольно хорошій сбытъ по большому или меньшему недостатку въ лѣсахъ, но въ Россіи вообще, и въ Ураль-

скомъ краѣ въ особенности этотъ мелкій матеріалъ отъ прорубокъ (отъ крупной жерди до заборника) конечно не возвратитъ издержекъ на самыя работы, ибо въ дѣлѣ прорубокъ, гдѣ одно, гдѣ пять деревь вырубается, а гдѣ и вовсе ни одного не трогаются, и слѣдовательно производится на выборъ, ни примѣненіе существующихъ уроковъ на рубку дровъ вообще, ни установленіе новыхъ, не можетъ имѣть мѣста, особенно въ обширныхъ лѣсахъ. Недостатокъ присмотра дѣлаетъ введеніе въ лѣсахъ Урала прорубокъ большею частію невозможнымъ; при этомъ же насажденіе отличныхъ свойствъ легко можетъ быть совершенно растроено на весь остальной терминъ его роста, и вмѣсто ожидаемой, уже предварительно расчитанной матеріальной прибыли, какъ это въ однажды составленномъ планѣ будущему хозяйству въ цѣломъ лѣсничествѣ и должно быть, окажется недостатокъ то въ одномъ мѣстѣ, то въ другомъ, что разумѣется во многихъ отношеніяхъ можетъ разстроить предпринятое и твердо определенное хозяйство, въ каковомъ отношеніи, безъ сомнѣнія лучше поступать по правиламъ и предположеніямъ не совершеннаго, даже дурно составленнаго плана хозяйства, нежели предоставить произволу лицъ, непосредственно поставленныхъ надъ лѣсами, гдѣ опытность и познанія одного, всегда въ разногласіи съ мнѣніями и правилами другаго, хотя равномерно изъ науки и природы почерпнутыхъ, но про-

исходящихъ изъ безконечнаго разнообразія мѣстныхъ вліяній и большей или меньшей прозорливости при наблюденіяхъ, въ слѣдствіе чего одинъ вводитъ то, и старается возможно со своей стороны сдѣлать полезное лѣсамъ, другой же на его мѣсто поступившій и не имѣющій никакихъ или мало положительныхъ свѣдѣній объ основаніяхъ, на коихъ его предшественникъ обращался съ лѣсами, начинаеть дѣйствовать сообразно своей опытности, своимъ правиламъ, часто при ихъ всей вѣрности, совершенно или частію не соотвѣтствующихъ вводимымъ и введеннымъ прежде. Уже въ сельскомъ хозяйствѣ, гдѣ совооборотъ хозяйства въ 10, 15 и даже 20 разъ меньшій срокъ совершается, подобная неположительность въ распоряженіяхъ была бы безъ сомнѣнія вредна, но каковъ же долженъ быть вредъ отъ того лѣсамъ, коихъ время приспѣванія простирается на столь продолжительное время впередъ, что ошибки хозяйства въ настоящемъ, могутъ быть усмотрѣны только чрезъ 50, 60 и 70 лѣтъ, когда исправленіе ихъ уже невозможно, и когда остается только вмѣсто необходимыхъ и твердо опредѣленныхъ къ ежегодной вырубкѣ напримѣръ 20,000 сажень, вырубать только 15,000, принимая въ соображеніе силы настоящаго запаса на корнѣ и прироста лѣсовъ безъ ослабленія этого послѣдняго. Прорубки (*Durchforstungen*), безъ сомнѣнія въ нѣкоторыхъ округахъ Урала найдутъ мѣсто, и даже должны будутъ быть

введены, если специальное устройство лѣсовъ будетъ предпринято, что въ нѣкоторыхъ округахъ становится, въ нѣкоторыхъ же сдѣлалось уже необходимою, и именно тамъ, гдѣ прорубаемый матеріалъ по близости къ заводамъ можетъ быть употребляемъ на дрова, или по удовлетворенію потребностей жителей, или наконецъ для продажи на сплавъ. Всѣ эти появленія суть только доказательства, что возвращеніе насажденій изъ посѣвовъ не повсюду, но только мѣстами можетъ быть принимаемо. е) Наконецъ послѣднее обстоятельство не въ пользу посѣвовъ, это то, что успѣхъ оныхъ находится въ слишкомъ многоразличныхъ зависимостяхъ, то есть, что успѣхъ всходовъ никогда не бываетъ вѣренъ, что даже и здѣсь, въ Тюрингенѣ, въ столь малыхъ лѣсахъ сравнительно съ Уральскими, посѣвы не всегда удаются; неудача ихъ, не вдаваясь въ мелкія обстоятельства, состоитъ въ неравномѣрности всходовъ, то есть, что не вся засѣянная площадь сплошь и равно покрывается растеніями и часто образуются прогалины, кои слѣдовательно должно вновь засѣять, но уже въ слѣдующій годъ, ибо растенія еще недостаточно велики для того, чтобъ эти прогалины можно было ясно усмотрѣть тотчасъ по ихъ образованіи, смотря не рѣдко, по свойствамъ почвы и чѣмъ она дѣятельнѣе и способнѣе къ росту травъ тѣмъ хуже, и такія прогалины усматриваются во 2 и даже 3 годъ послѣ посѣва, въ каковыхъ случаяхъ

невыгодно было бы, иногда и невозможно пополнять пустыя мѣста посѣвами же; здѣсь необходимо уже для установленія возможной, всегда необходимой въ благоустроенномъ хозяйствѣ равномерности въ ростѣ учредить посадки, что въ сплошныхъ посѣвахъ особенно затруднительно въ отношеніи къ поврежденію транспортомъ новыхъ деревцовъ къ стоящимъ уже молодымъ растеніямъ, для пополненія же прогалинь посѣвами, недостатокъ въ сѣмянахъ случается не рѣдко, что весьма легко предвидѣть въ пространныхъ лѣсахъ Урала при значительныхъ на лѣсъ потребностяхъ и слѣдовательно при значительности ежегодно вырубаемыхъ площадей. Наконецъ послѣднее затрудненіе при посѣвахъ, впрочемъ конечно наименьшее, состоитъ въ обрабатываніи земли подъ посѣвъ сѣмянъ, и производится ли это плугомъ, сохой или даже лопатой, кайлой, нельзя не усмотрѣть нѣкоторой затруднительности его, особенно въ малонаселенныхъ заводскихъ округахъ, на почвахъ, сильно переплетенныхъ корнями и при остающихся пняхъ.

Изъ всего вышеупомянутаго оказывается, что преимущественно возобновленія лѣсовъ посредствомъ посѣвовъ, исключая немогія, лишь благопріятныя для того обстоятельства, особыхъ выгодъ не представляетъ сравнительно съ садкой деревцевъ, уже около четверти столѣтія признанной въ цѣлой Германіи за исключительно соотвѣтственное средство разведенія

лѣса. Предметъ этотъ, около уномянутаго времени, былъ предметомъ всеобщаго вниманія между лѣсоводами почти цѣлой Европы; много было писано о преимуществахъ того и другаго способа, и возникшая отъ столкновенія мнѣній истина была: значительный перевѣсъ на сторонѣ посадокъ, въ чемъ наконецъ убѣдились такъ, что посѣвы на сплошь обрубаемыхъ лѣсоосѣвкахъ сдѣлались рѣдкими, а посадки суть обыкновенный способъ разведенія лѣсовъ въ большомъ и маломъ видѣ. Не углубляясь въ многочисленныя доказательства преимущества посадокъ предъ посѣвами, я считаю необходимымъ упомянуть о главнѣйшихъ изъ нихъ, кои почти при всѣхъ мѣстныхъ обстоятельствахъ имѣютъ одинаковую силу.

1. Пересаживаемыя деревца, смотря по породѣ дерева, свойствамъ климата и почвъ, бываютъ отъ 1 до 7 лѣтъ; слѣдовательно засадивъ площадь напримѣръ 2 лѣтними деревцами, выигрывается уже 2 года и 7 лѣтними 7 лѣтъ въ общемъ оборотѣ хозяйства, каковая выгода вовсе не такъ незначительна, какъ это съ перваго взгляда можетъ показаться; простой и краткій примѣръ можетъ изобразить сущность самымъ яснымъ образомъ. Предположивъ 100 лѣтній оборотъ цѣлаго лѣсеничества, въ коемъ по вырубкѣ послѣднихъ, около 100 лѣтняго возраста лѣсоосѣвкъ, первая, рубленныя за столько же лѣтъ прежде, должны имѣть насажденія именно того возраста, въ коемъ послѣднія лѣсоосѣвки нынѣ вырубаются, то

есть около 100 лѣтъ. Опредѣливъ всю древесную массу примѣрно 800,000 сажень и ежегодную прибыль съ цѣлаго лѣсничества въ 8,000, что и составляетъ величину ежегодной лѣсосѣвки или средній годовой приростъ цѣлаго лѣсничества, оказывается, что если бы вырубленные площади засаживаемы были на примѣръ 2 лѣтними деревцами, то лѣсосѣвка за 10 лѣтъ вырубленная будетъ имѣть уже 12 лѣтнее насажденіе, 20 лѣтняя 22 лѣтнее, 60 лѣтняя 62 лѣтнее и такъ далѣе, такъ, что 98 лѣтняго возраста лѣсосѣвка будетъ уже имѣть массу столѣтней, и слѣдовательно возобновляя лѣсъ въ теченіе 100 лѣтъ садкой 2 лѣтнихъ деревцевъ, можно тѣмъ выиграть массу 2 лѣтъ или въ 16,000 сажень; если бы посадка производима была 6 лѣтними деревцами то выигрышь простирался бы до 48,000 сажень, или 100 лѣтній оборотъ сократился бы въ 94 лѣтній, при чемъ масса общая и годовыхъ порубокъ была бы та же самая, какъ и у 100 лѣтняго оборота. Изъ этого простаго расчета легко усмотрѣть всѣ выгоды, между коими особенную важность имѣетъ то, что въ случаяхъ, гдѣ лѣсные округа, по сравненію съ непремѣнной потребностью заводовъ слишкомъ малы, каковы Воткинской и Пермской, можно вѣрно рассчитывать хозяйство 2, 4, 5 и даже 7 годами ранѣе, если возобновленіе лѣсовъ будетъ производиться посадкой 2, 4, 5, и 7 лѣтняго возраста деревцевъ или, другими словами, не ослабляя законовъ прироста и силы лѣ-

совъ можно увеличить производительность оныхъ, что въ холодномъ климатѣ, гдѣ произрастительность очень медленна, безъ сомнѣнія заслуживаетъ вниманіа.

2. Надежность возвращенія лѣсовъ посадками. Это легко объясняется тѣмъ: а) что окрѣпшія уже болѣе или менѣе деревца, будучи хорошо пересажены, могутъ противиться засухамъ, продолжительнымъ дождямъ и частію морозамъ, б) что на худыхъ почвахъ, касаясь корнями менѣе поверхностнаго слоя, и болѣе лежащихъ подъ онымъ, деревцо въ состояніи найдти себѣ достаточную питательность, в) деревца, по одиначкѣ или группой, стоя одно отъ другаго на равныхъ разстояніяхъ съ ранней юности, свыкаются такимъ образомъ съ этимъ состояніемъ, отъ чего и образуются насажденія, способныя противостоять даже сильнымъ вѣтрамъ и д) эта самая свобода стоянія деревцевъ, въ какой они могутъ приходить въ соприкосновеніе со всеми дѣятелями произрастенія, сообщаетъ ихъ росту силу, скорость, сохраняя вмѣстѣ и дѣятельность почвы.

3. Проходныя прорубки въ столь правильно отъ юности выросшихъ насажденіяхъ уже несравненно легче, нежели у выросшихъ изъ посѣвовъ, и слѣдовательно присмотрѣ за производствомъ оныхъ можетъ быть веденъ безъ опасенія порчи насажденія, да и вообще, прорубки здѣсь уже не столь важны.

Изобразивъ лишь въ общихъ очеркахъ причины предпочтенія разведенія лѣсовъ садкой, разведенію

посѣвами, слѣдовало бы безъ сомнѣнія упомянуть и о сравнительныхъ издержкахъ этихъ двухъ способовъ; но какъ цѣна сѣмянъ зависитъ, какъ выше уже сказано, отъ степени ихъ урожая и доброты, отъ тѣхъ или иныхъ, болѣе или менѣе удобныхъ способовъ къ обработыванію почвъ, отъ поденной платы, почти повсюду различной, отъ успѣха всходовъ, то есть большей или меньшей необходимости дополненія оныхъ, отъ рода и способа самой пересадки растений, и отъ транспорта назначенныхъ къ пересадкѣ деревцевъ, то и нѣтъ рѣшительно возможности даже въ сложности сдѣлать приблизительное опредѣленіе. Предположивъ даже возможность такового опредѣленія, можно положительно сказать, что за масштабъ принимаемо бы оно не могло быть, ибо мѣстныя обстоятельства столь безконечно различны, что сравненіе расходовъ часто совершенно невозможно, и производя опыты какого бы рода и свойства они ни были, при строгомъ вниманіи ко всѣмъ мѣстнымъ условіямъ, всего легче приблизиться къ истицѣ. Не имѣя возможности выставить цѣну на оба способа разведенія лѣса, я долженъ однако же утвердительно сказать, что посадки дешевле посѣвовъ, по крайнѣй мѣрѣ это такъ во всемъ Тюрингенѣ, гдѣ посадки производятся отличнѣйшимъ образомъ и заслуживаютъ полнаго вниманія и нѣкотораго подражанія во многихъ изъ Уральскихъ округовъ.

Молодыя растенія для пересадки, или такъ называемые саженцы, обыкновенно получаютъ изъ искусственно произведенныхъ посѣвовъ, взшедшихъ подъ защитою крупныхъ старыхъ насажденій, а не отъ естественныхъ; ибо послѣднія, съ перваго мгновенія развитія сѣмянныхъ листковъ, привыкаютъ стоять въ тѣни, въ сыромъ воздухѣ и въ защитѣ отъ холодныхъ вѣтровъ и будучи изъ этого состоянія перенесены на открытое мѣсто вдругъ, они не переносятъ обыкновенно этого быстрого перехода и если не въ первомъ же годѣ по пересадкѣ, то во второмъ, большею частію погибаютъ. Совершенно другое съ тѣми саженцами, кои начали свое прозябаніе въ открытыхъ мѣстахъ, и въ этомъ отношеніи опытность позволяетъ не рѣдко пользоваться изъ случайно налетѣвшихъ естественныхъ самосѣвовъ по краямъ лѣсовъ, напримѣръ на поляхъ, лугахъ и прогалинахъ, гдѣ положеніе молодыхъ деревцовъ съ первой юности было именно то, въ каковое они должны быть пересажены. Самое засаживаніе лѣсовъ обыкновенно производится такъ: лѣсосѣвки, вырубасмыя ежегодно одна возлѣ другой по возможности, то есть смотря по спѣлости насажденій, шириною каждое только около 15 сажень, обыкновенно чрезъ годъ по вырубкѣ (*) засѣвается древесными сѣменами; по вырубкѣ второй, возлѣ первой ле-

(*) Ибо въ теченіи года производится вырубка, обдѣлка и транспортъ лѣсовъ.

жащей лѣсосѣвки, изъ засѣянной лѣсосѣвки прошедшаго года, слѣдовательно вырубленной за 2, выкапываются осторожно растенія и переносятся по чрезвычайной близости весьма дешево, скоро и безъ малѣйшаго поврежденія саженцовъ на эту послѣднюю лѣсосѣвку, которая вся и засаживается; въ терминъ засаживанія лѣсосѣвки 2 года, рубится и очищается лѣсосѣвка третьяго, которая на слѣдующій годъ изъ той же, 1 лѣсосѣвки снабжается саженцами (уже слѣдовательно годомъ старшіе, нежели по лѣсосѣвкѣ 2 года, то есть двулѣтніе) и обыкновеннымъ порядкомъ засаживается. Предположивъ, какъ это почти во всемъ Тюрингенѣ, что саженцы могутъ быть съ увѣренностію до 6 лѣтняго возраста включительно пересаживаемы, можно такимъ образомъ еще засадить три лѣсосѣвки, если только всходы на лѣсосѣвкѣ перваго года столь обильны, что саженцевъ будетъ достаточно, въ противномъ же случаѣ, лѣсосѣвку 5, 6 или 7 года опять засѣваютъ и работы продолжаютъ упомянутымъ образомъ.

Очень часто случается, что въ слѣдствіе разстроеннаго состоянія лѣсовъ, возрасты насажденій не могли быть приведены въ короткое время въ то отношеніе и нормальное состояніе или согласіе, чтобъ порубка велась, какъ выше сказано, одна возлѣ другой, то въ этихъ случаяхъ поступаютъ слѣдующимъ образомъ, не менѣе приличнымъ и удобнымъ. Еще при составленіи плана хозяйства, гдѣ порядокъ по-

рубокъ твердо опредѣляется, усматриваютъ: гдѣ и какимъ образомъ должно послѣдовать возобновленіе лѣсовъ, и если лѣсовъки одна возлѣ другой расположены не повсюду, то въ этихъ случаяхъ, гдѣ совокупляется ихъ въ одномъ мѣстѣ больше (въ известнѣй, не большой періодъ времени), тамъ назначаютъ не большое мѣсто для питомника, обыкновенно загораживаемое, съ хорошей почвой, приличной будущему мѣсту роста здѣсь воспитанныхъ растений, гдѣ въ періодъ приступа къ порубкамъ, съюють потребныя древесныя породы, и отсюда уже разсаживаютъ въ окрестъ лежащія лѣсовъки. Само собой разумѣется, что такіе питомники располагаются въ центрѣ разбросанно лежащихъ порубокъ; къ нимъ довольно близко, даже дѣлаютъ нѣсколько такихъ питомниковъ, чтобъ избѣжать значительныхъ издержекъ на транспортъ саженцевъ; мѣста назначенныя для питомниковъ, до того термина, когда начнутся порубки въ томъ мѣстѣ, обыкновенно остаются не огороженными и для излеченія изъ нихъ до и послѣ того термина выгоды, обыкновенно отдаются подъ поля, луга, менѣе подъ выгонъ скота, при чемъ стараются располагать ихъ по дорогамъ, или вблизи оныхъ, или наконецъ на тѣхъ путяхъ, кои лѣсная стража должна наиболѣе посѣщать.

Такъ какъ разведеніе лѣса въ этихъ питомникахъ временное, то сѣять обыкновенно узкими полосами, около 1 и $1\frac{1}{2}$ вершковъ, оставляя между ними раз-

стояніе до 1 фута, при чемъ отъ сорныхъ растений и травъ очищаютъ старательно; выкапываніе густо стоящихъ растений совершается безъ малѣйшаго имъ вреда обыкновенной лопатой, гдѣ они разумеется вынимаются сотнями вдругъ съ землей, въ какомъ состояніи кладутся на носилки, и двое подростковъ могутъ принести на одной носилкѣ столько растений, что по крайней мѣрѣ 6 и даже 7 человекъ будутъ въ состояніи засадить въ цѣлый день.

Такъ какъ почва въ лѣсномъ дѣлѣ вообще, и при разведеніи лѣсовъ въ особенности играетъ важную роль, то я необходимымъ считаю здѣсь привести главныя различія оныхъ въ лѣсахъ Тюрингена: а) свѣжая, дѣятельная, но весьма рѣдко глубокая, образованная изъ нѣсколькихъ разностей песчаника и столь же приличная для сосны, сколько и для ели; между большими протяженіями этой почвы, попадаетъ известковая небольшими полосами, также почва довольно дѣятельная, но уже такъ называемая теплая, на коей попадаются буковые и частію дубовыя насажденія, б) весьма сильная и болѣе глубокая почва, изъ глинистаго сланца происшедшая, произращаетъ съ отличнымъ успѣхомъ почти все древесныя породы, но для сосны менѣе приличная, ибо порода эта здѣсь имѣетъ хотя и быстрый ростъ, но древесину толстослойную и слабую, в) образовавшаяся изъ конгломератовъ и только въ тѣхъ случаяхъ приличная для возвращенія лѣсовъ, если она не

изъ краснаго конгломерата (Rothes=Zodtliedendes) произошла, въ каковомъ случаѣ она бываетъ чрезвычайно плоска, такъ, что только ель можетъ быть возвращаема съ нѣкоторымъ успѣхомъ, и d) произшедшая изъ порфировъ, довольно скоро высыхающая, но изъ подъ старыхъ лѣсныхъ насажденій, перемѣшанная съ небольшимъ количествомъ лѣснаго назема, довольно хорошая для еловыхъ, пихтовыхъ и частію буковыхъ лѣсовъ.

Самая садка производится въ Тюрингенскихъ лѣсахъ хотя и не повсюду одинаково, однако же въ главныхъ своихъ оеованіяхъ почти совершенно тождественна. Три главныя различія здѣсь употребляемыхъ способовъ: 1 для ели исключительно и частію для сосны, такъ называемая садка кустами (Büschel-pflanzung), состоитъ въ томъ, что берутъ нѣсколько молодыхъ растеній изъ выкапываемыхъ въ питомникѣ или на лѣсосѣкѣ, какъ уже упомянуто, и не разнимая ихъ корней, какъ они росли, вмѣстѣ сажаютъ въ одну яму, стараясь сколь возможно соблюдать, чтобъ корни были зарываемы не плоче и не глубже, какъ они были въ грядѣ питомника, въ противномъ же случаѣ и именно во второмъ, хотя въ первые два и даже три года послѣ посадки такія растенія и хорошо будутъ расти, но чѣмъ дальше, тѣмъ ростъ ихъ будетъ становиться хуже и такимъ образомъ получаются больныя насажденія, недостигающія полнаго развитія и съ малымъ приростомъ; главное же

весьма слабыя къ сопротивленію вѣтрамъ, что происходитъ въ слѣдствіе способности ели распространять свои корни горизонтально, кои однако же, будучи слишкомъ глубоко зарыты, чтобъ принять имъ свойственное положеніе, стремятся вверхъ, то есть остаются въ неестественномъ состояніи, и чѣмъ пересаживаемыя деревца крупнѣе, тѣмъ это вреднѣе; въ первомъ же случаѣ, то есть когда корни будутъ посажены плоско, то обыкновенно скоро совершенно погибаютъ; надобно прибавить, что глубокая садка, отъ неумѣнія или нерадѣнія рабочихъ, къ сожалѣнію трудно контролируется и потому при этомъ способѣ необходимъ или постоянный присмотръ или надежные рабочіе. Число деревцевъ, какое здѣсь употребляютъ, чтобъ посадить въ одну ямку minimum 2, maximum 5, но чѣмъ вредъ отъ обкусыванія крупной дичью больше и чѣмъ положеніе мѣста болѣе открыто вліяніямъ позднихъ морозовъ, тѣмъ число деревцевъ увеличиваютъ соразмѣрно, напримѣръ до 7, но не болѣе 8. Способъ этотъ принадлежитъ въ новѣйшее время къ самымъ употребительнымъ, особенно для ели, надежности коего наилучшимъ доказательствомъ служатъ довольно обширныя насажденія ели повсюду въ Тюрингенѣ, подобнымъ образомъ возвращенныя, при чемъ правильность, съ какою произведены были посадки и въ послѣдствіи проходныя прорубки, дѣлаютъ такія насажденія образцовыми во всѣхъ отношеніяхъ. 2 Для ели простая,

обыкновенная садка, то есть садятъ въ ямку одно деревцо, вырываемое въ питомникъ такъ, что на корняхъ остается земли не много. Такая садка безъ сомнѣнiя надежна и удобна, если деревья не повреждены при выкапыванiи и надлежащимъ образомъ посажены, принимая однако же въ соображенiе: а) быстрый переходъ весьма нѣжнаго растенiя изъ густаго посѣва, гдѣ сотни деревцевъ одно другое защищаютъ, б) чувствительность къ морозу, в) вредъ отъ крупной дичи и д) при вырыванiи причиняемый вредъ корнямъ, то нельзя не отдать преимуществу первому способу, гдѣ, если бы одно, два или три деревца изъ одного порядочнаго куста и погибли, то остальные одно или два, тѣмъ съ большею силою заступятъ ихъ мѣсто. Безъ сомнѣнiя, если принять всѣ мѣры осторожности при самой садкѣ и выкапыванiи, и брать растенiя не 1 и 2 лѣтъ, а 3 4 и даже 5 лѣтъ, тогда и этотъ способъ представляетъ вѣрные результаты. 5. Для сосны преимущественно, гдѣ корни одинокихъ деревцевъ, вырываются въ питомникъ съ землею (*Ballenpflanzung*), въ немаломъ количествѣ облегающей коренья и въ такомъ состоянiи обыкновенно уже въ тачкахъ съ небольшими ящиками осторожно перевозятся къ мѣстамъ садки, гдѣ въ предварительно приготовленные ямки и садятся. Способъ этотъ чрезвычайно хорошъ и надеженъ, даже на самыхъ бѣдныхъ почвахъ и при неопытныхъ работникахъ, но успѣхъ требуетъ

предварительныхъ работъ: одно и двулѣтнія растенія, вырываются въ питомникъ, изъ такъ называемой сѣмянной гряды, предварительно по одиначкѣ разсаживаются въ томъ же самомъ питомникъ, разстояніемъ приблизительно на 1 футъ одно отъ другаго, гдѣ и стоятъ 2, 3 и даже 4 года и потомъ уже выкапываются съ землей и разсаживаются на свободѣ, то есть на лѣсосѣкѣ. Конечно этотъ способъ посадки будетъ стоить дороже, и мѣста для питомниковъ должны быть гораздо обширнѣе, но свойства этой древесной породы, дѣлають эту предварительную работу неизбѣжною, вознаграждая полною надежностію послѣдующаго роста, несравненно опережающаго выросшихъ изъ сѣмянъ, и слѣдовательно доставляющаго большую массу въ кратчайшее время. Самая садка этимъ способомъ производится весьма скоро и потому дешевле 2 способа, кромѣ издержекъ на транспортъ. 4. Для сосны же пересадка на свободу одно и двулѣтнихъ деревцевъ прямо изъ питомника. При этомъ способѣ, особенное вниманіе обращаютъ на то, чтобъ работы при самой садкѣ произведены были возможно старательно, то есть чтобъ неповрежденно вырытый длинный корень такъ въ приготовленную ямку приваровленъ и вложенъ былъ, что его естественное положеніе ни мало не будетъ нарушено, и чтобъ земля, обыкновенно довольно хорошая (*), облегла корни довольно

(*) Которая, въ случаѣ если почва не довольно хороша, дол-

но плотно и не было ни малѣйшей пустоты между стѣнками ямки и непосредственно около корня лежащей земли.

Манипуляція самыхъ работъ при пересадкѣ, конечно не повсюду въ Тюрингенѣ, совершенно одинакова, однако же различія эти не столь важны, чтобъ могли оказывать значительныя вліянія на послѣдующій ростъ деревь и суть болѣе слѣдствія мѣстныхъ обстоятельствъ и привычекъ рабочихъ, при чемъ эти послѣдніе, хотя обыкновенно и поденщики, но во всемъ Тюрингенѣ образуютъ какъ бы особый классъ (*), постоянно уже занимающійся только при посадкахъ и посѣвахъ, и слѣдовательно болѣе или менѣе опытный, почему и нѣтъ ничего удивительнаго, что при хорошей большею частію почвѣ, лѣсовыя культуры повсюду успѣваютъ превосходно. Главное различіе состоитъ въ томъ, что разстояніе между сажаемыми деревцами неодинаково, напримѣръ въ Саксенъ-Кобургъ-Готскихъ лѣсахъ сажаютъ рѣже, нежели въ Княжествахъ Шварцбургскихъ, Рейскихъ и Зондерс-

жна быть вблизи отыскана и подвозима въ тачкахъ, что весьма легко исполнить, ибо таковой земли нужно очень не много.

(*) Рабочіе же, занимающіеся напримѣръ рубкой лѣса, обработываніемъ онаго и тому подобнымъ, образуютъ также постоянныя артели, что для здѣшняго лѣсоуправленія весьма важно, ибо оно всю ежегодную пропорцію заготовляетъ на собственный счетъ, чѣмъ контроль и порядокъ въ лѣсахъ и облегчается.

гаузенскомъ и хотя на успѣхъ роста ели это и не имѣетъ сначала важнаго вліянія, однако же съ полною вѣроятностію можно сказать, что посаженныя рѣже, напримѣръ на 4 и 5 футовъ деревца, доставятъ въ среднемъ возрастъ по крайней мѣрѣ $\frac{1}{4}$ частію древесной массы болѣе, нежели стояція на $1\frac{1}{2}$ и на 2 фута деревца (расчитывая сравненіе не на величину уже площади, а на число деревъ, предположивъ ростъ ихъ подъ совершенно одинаковыми условіями), какое обстоятельство у сосны еще важнѣе. Отсюда съ возможною вѣрностію можно предположить, что чѣмъ лѣсничество обширнѣе и лѣсосѣвки больше, тѣмъ строже должно быть соблюдаемо правило »не садить густо« и преимущественно въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ, или мало или вовсе не слѣдуетъ расчитывать на періодическія пользованія изъ лѣсовъ (Zwischenputzungen), то есть проходныя прорубки. Слѣдующій расчетъ убѣждаетъ въ значительности разности густой, средней и рѣдкой садки, а равно и издержекъ:

При разстояніи деревцевъ одно отъ другаго на 2 фута, приходится на десятинь . 27,540

При разстояніи деревцевъ одно отъ другаго на 4 фута, приходится на десятинь . 6,885

При разстояніи деревцевъ одно отъ другаго на 6 футовъ, приходится на десятинь . 3,060

Принявъ способъ садки треугольниками, число деревцевъ будетъ $\frac{1}{7}$ противъ этого расчета больше.

Первое разстояніе, весьма рѣдко употребляютъ

въ Тюрингенѣ, второе существуетъ въ лѣсахъ Саксенъ-Кобургъ-Готскихъ и разстояніе въ $2\frac{1}{2}$ и 5 футовъ во всѣхъ Шварцбургскихъ и Рейсскихъ Княжествахъ. При этомъ обстоятельстве имѣютъ всегда въ виду и то, «должно ли и скоро ли засаженное пространство поступить ко впуску туда скота для пастьбы» и значителенъ ли вредъ отъ крупной дичи, въ обоихъ случаяхъ садку отнюдь не дѣлаютъ густою, и лучше допустить разстояніе между деревцами въ 7 футовъ, нежели посадить на 3 и 4 фута. Если посадка производится не кустами, а одиночными деревцами, то при одинаковыхъ мѣстныхъ обстоятельствахъ, садку послѣдними дѣлаютъ немного гуще.

Что же касается до числа деревцевъ, которыя образуютъ одинъ кустикъ, то упомянувъ уже объ этомъ, я считаю за необходимое присовокупить нѣкоторое объясненіе, именно, что число деревцевъ одного кустика, превышающее 5, было бы по многимъ отношеніямъ не выгодно, ибо при большемъ числѣ, хотя кустики и успѣваютъ въ началѣ всегда почти лучше, но тѣмъ болѣе они отстаютъ въ ростѣ, чѣмъ ихъ вѣтви болѣе распространяются и чѣмъ одно деревцо болѣе тѣснитъ другое и хотя при послѣдующихъ прорубкахъ такія насажденія безъ сомнѣнія доставятъ нѣсколько большую массу, но хозяйство обширныхъ лѣсовъ, если бы оно было даже и спеціальное, должно избѣгать всего того, что могло бы повести къ особымъ издержкамъ, въ насто-

лицемъ не вознаграждаемымъ, говоря вообще: должны избѣгать при искусственномъ возвращеніи лѣсовъ расчистовъ на прорубки. Къ тому же число деревцевъ при садкѣ большими кустами, безъ сомнѣнія было бы нѣсколько больше, слѣдовательно и издержки транспорта были бы значительнѣе.

При посадкахъ сосны, при чемъ деревья вырываются съ корнями, число лѣтъ или возрастъ этихъ деревцевъ, какъ уже и сказано было, въ Тюрингенѣ, говоря вообще, не бываетъ болѣе 7 и менѣе 3, чему однако же мѣстные обстоятельства, особенно свойство почвы, суть лучшей указатель, напримѣръ на почвѣ сильно поростающей вересками и слѣдовательно рѣдко средней, болѣе же низкой доброты, лучше садить 5 лѣтнія деревца, чѣмъ 3 лѣтнія; на почвѣ сильной, особенно способной къ богатому росту травъ, можно съ полнымъ успѣхомъ садить и 7 лѣтніе; на почвѣ густо покрытой мхами, садятъ отъ 5 до 7 лѣтняго возраста и наконецъ, на свѣжей песчаной, нѣсколько каменистой, весьма хорошо удаются 3 и 4 лѣтнія деревца. Чѣмъ хуже почва, то есть бѣднѣе, или площе, тѣмъ корни пересаживаемыхъ растений надобно вырывать съ большимъ количествомъ земли, какъ лучшей противъ той, въ которую пересаживаютъ, что именно молодому растенію необходимо въ первое время, ибо ходъ прозябанія онаго, въ періодъ пересадки нѣсколько нарушаемый, не долженъ быть подвергаемъ дальнѣйшимъ

лишеніямъ, то есть изъ хорошей, питательной почвы непосредственно перенесенъ въ бѣдную, въ противномъ случаѣ деревья не выдерживаютъ 2, 3 лѣтъ и въ большемъ количествѣ погибаютъ. Нельзя однако же этого обстоятельства брать въ обратномъ содержаніи, то есть «что чѣмъ лучше почва, тѣмъ корни деревьевъ могутъ быть вырываемы съ меньшимъ и меньшимъ количествомъ земли, ибо въ этомъ возрастѣ пересаживаемыя деревья имѣютъ часто не соответственные (особенно возрастая въ хорошей почвѣ) своей длинѣ корни, и для сохраненія ихъ, вырываніе съ немалымъ количествомъ земли неизбежно. Разстояніе въ каковомъ садятся деревья, зависятъ равномерно отъ свойствъ почвы, а также и мѣры покатости горы къ солнцу; чѣмъ первая лучше и чѣмъ солнце меньшее время освѣщаетъ мѣсто, тѣмъ деревья могутъ стоять рѣже, хотя это не принимается еще за поводъ садить рѣже 7 и 8 футовъ, и чѣмъ эти обстоятельства не благопріятнѣе, тѣмъ для защиты почвы, можно садить въ обширныхъ лѣсахъ около 5 и въ мѣстахъ, гдѣ недостатокъ на лѣсъ ощутителенъ, до 3 футовъ. Если садка производится двулѣтними, даже однолѣтними деревьями, прямо изъ сѣмянныхъ грядъ, то не наблюдаютъ особыхъ предосторожностей при вырываніи корней, то есть въ отношеніи оставленія на нихъ земли; однако же при посадкѣ деревьевъ на свободу должно наблюдать за правильнымъ расположеніемъ корней

и укрѣпленіемъ въ ямкѣ. На очень бѣдной почвѣ, напримѣръ песчаной или торфяной, должно маленькія ямки при посадкѣ въ нихъ деревцевъ наполнять хорошей землей, которая не должна однако же быть чистый черноземъ, глина или горячая известковая, но свѣжій супесокъ или песокъ, перемѣшанный съ полуразрушившимися растительными остатками. На почвѣ низкой, нѣсколько сырой, даже влажной, если уже необходимость вынуждаетъ разводить именно сосну, то пересаживаемыя деревца не могутъ быть успѣшно употребляемы иначе, какъ только съ значительнымъ количествомъ земли на корняхъ; ибо какъ это не только въ Тюрингенскихъ лѣсахъ, но и въ Прусской Помераніи и Рейнскихъ провинціяхъ меня убѣдило, что посаженныя деревца въ такую почву безъ соблюденія упомянутыхъ правилъ, обыкновенно тотчасъ по наступленіи первыхъ осеннихъ морозовъ, если только земля очень мало или вовсе не покрыта снѣгомъ, выталкивается, какъ бы выжимается вновь посаженное деревцо изъ земли увеличившимся объемомъ замрзшей воды, чему неимѣющая еще надлежащей связи земля особенно этому благоприятствуетъ и деревцо лежитъ на землѣ, погибшее большею частію для всякой культуры. Разстояніе между сажаемыми деревцами, коихъ корни безъ земли выкопаны, здѣсь не превышаетъ 3 футовъ, обыкновенно бывая меньше.

При пересадкахъ сосны въ возрастъ отъ 6 и бо-

лѣе лѣтъ, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ Тюрингена счи-
таютъ за полезное, нѣсколько надорванные или ча-
стію оборванные корни при вырываніи оныхъ, для
приведенія въ равновѣсіе количества оныхъ съ вѣт-
вями дерева, обрѣзать нѣкоторые изъ корней и
вѣтвей. Въ другихъ странахъ Германіи, напримѣръ
въ Саксоніи и Сѣверной Пруссіи, равномѣрно при-
знаютъ необходимость этой манипуляціи, получив-
шей свое начало изъ слѣдующаго обстоятельства:
пересаживаемое дерево, чѣмъ оно больше, тѣмъ
при вырываніи теряетъ больше и корней, въ при-
родѣ всегда находящихся въ совершенномъ равно-
вѣсіи съ массой вѣтвей, и если это нарушено, то есте-
ственно, что корни не въ состояніи нести въ ра-
стеніе достаточно соковъ и возстановить надлежа-
щую циркуляцію оныхъ, ибо не соответственно
большее количество вѣтвей покрытыхъ листьями от-
правляютъ свой процессъ и прежде нежели введен-
ные корнями соки достигнуть до вершины дерева,
нижнія и среднія вѣтви безъ сомнѣнія переработа-
ютъ весь до нихъ доходящій сокъ, и частію напол-
няясь имъ, по извѣстному фізіологическому закону,
остатки онаго опять приведуть внизъ, слѣдственно
вершина дерева, какъ часть наиболѣе удаленная отъ
корней, при недостаточномъ ихъ отправленіи, будетъ
страдать и погибнетъ. Во избѣжаніе этого и при
томъ въ соображеніи, что во время пересаживанія
дерева, оно все тѣрпитъ отъ прерваннаго процесса

прозябенія и при томъ можетъ быть отъ новаго мѣста въ особенности, обыкновенно обрѣзываютъ нижнія вѣтви, не совершенно, но по немногу отъ каждаго сучка (у большихъ же деревьевъ совершенно). Операція эта повсюду имѣла успѣхъ, или другими словами не имѣла никакихъ дурныхъ послѣдствій, но до сихъ поръ это было дѣлаемо съ листовыми породами и кустарниками и въ новѣйшемъ времени совѣтуютъ дѣлать то же и съ хвойными породами деревьевъ, и какъ при осторожной обрѣзкѣ нижнихъ вѣтвей, вреда еще ни какого не замѣчено, то и полагаютъ, что эта мѣра, мѣра садоводственная, полезна. Мое мнѣніе въ этомъ, новомъ дѣлѣ, произведе- ніе опытовъ въ большомъ видѣ, результаты чего, могли бы уже произнести окончательное сужденіе объ этой манипуляціи и были бы весьма важны при обширныхъ посадкахъ, гдѣ даже самый усилен- ный присмотръ не въ состояніи отворотить нѣкото- рой неосторожности при вырываніи деревцевъ.

Наконецъ, одно изъ обстоятельствъ при посад- кахъ, время года, заслуживаетъ особеннаго вниманія. Мнѣнія по сему предмету столь же, утвердительно можно сказать, различны, сколь разнообразны кли- матическія и почвенныя обстоятельства мѣстополо- женія и условіе лѣснаго хозяйства, древесной поро- ды, способовъ культуръ и мѣръ искусства, съ каки- ми они производятся. Въ жаркомъ и умѣренномъ климатахъ напримѣръ нельзя надѣяться на успѣхъ

посадокъ сосны въ лѣтнее время, ель же, напротивъ того, перенесла бы легко жары, но погибла бы въ раннюю весну; на морскихъ берегахъ, объ породы можно садить цѣлый почти годъ и съ равнымъ успѣхомъ. На сильной, отъ зноя не тѣрпящей почвѣ объ породы могутъ быть съ весны, все лѣто и до половины осени сажаемы съ совершенною безопа-сностію; на почвѣ же влажной, если она неизбѣжно должна быть осенью культивирована, то сосна (*Ballenpflanzung*) болѣе выдержать, хотя ель для такой почвы и болѣе прилична; близость водъ на послѣднюю имѣетъ вліяніе, тогда какъ первой ни мало не вредна. Горный склонъ къ сѣверу ель лучше выдерживаетъ сосны, равно какъ и къ западу, ибо не укрѣпившіяся и долго неукрѣпляющіяся мо-лодыя сосновыя деревца тѣрпятъ отъ силы вѣтровъ болѣе ели, хотя съ другой стороны, вліяніе моро-зовъ, здѣсь сильнѣйшее, послѣдней породѣ очень вредно, а первой ни мало. Южный отклонъ, заса-женный одинаково елью и сосной, оказывается вред-нымъ для второй. Въ хозяйствѣ, гдѣ все рассчитано на возвращеніе строевыхъ насажденій, производимыя посадки должны быть нѣсколько рѣже, равно какъ и въ томъ случаѣ, гдѣ величина, древесной массы, въ слѣдствіе значительныхъ на лѣсъ потребностной есть единственное стремленіе, посадки должны быть густы. Надежно произведенныя работы при посадкѣ въ нѣкоторыхъ случаяхъ допускаютъ небольшія от-

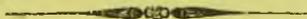
ступленія отъ главныхъ правилъ, съ цѣлю избѣжанія напримѣръ большихъ издержекъ и тому подобное и имѣя рабочихъ неопытныхъ, должно рассчитывать уже на прочное воспроизведеніе предпринятаго, на обезпеченіе по правиламъ лѣсоводства этихъ расходовъ. Денежныя средства, число рабочихъ, свойство воспитываемыхъ въ питомникахъ къ пересадкѣ растений, словомъ, все поставяетъ время садки въ зависимость. Здѣсь приведены только самыя главныя черты, коими я не имѣю въ виду что либо въ этомъ отношеніи опредѣлить; напротивъ того, я стараюсь здѣсь доказать, что подобное опредѣленіе было бы не только не надежно, не вѣрно, но что оно столь же было бы не возможно, сколь и излишне. Уральскій край, если когда либо будетъ въ лѣсоводственномъ отношеніи устраиваемъ, то долженъ руководствоваться правилами лѣсоводства главнѣйше почерпнутыми изъ опытовъ и наблюденій въ кругѣ тамошнихъ видовъ правительства, средствъ, климатическихъ обстоятельствъ и всѣхъ тѣхъ, часто мелочныхъ, но кон въ общемъ и составляютъ истинныя данныя, основаній. Изученіе оныхъ, есть вмѣстѣ изученіе лѣсоустройства, наблюденіе природы подъ трудами рукъ человѣческихъ и въ своей первобытности, есть изученіе культуры лѣсной; для сравненія мѣстныхъ условій между собой, голая теорія не въ состояніи ни чего предложить и необходима изоцрренная опытность изъ долговременныхъ

наблюдений проистекающая. Следовательно подражаніе въ лѣсномъ дѣлѣ есть ошибка, чему въ Германіи, гдѣ лѣсное хозяйство мѣстами около 2 и 3 столѣтій существуетъ, встрѣчается еще много примѣровъ, а именно изъ того основанія, что образцы буквально копированы. Тюрингенскій лѣсъ, занимающій всей обитаемой и не обитаемой площади приблизительно до 200 квадратныхъ миль, составляющихъ безъ сомнѣнія весьма незначительное пространство въ сравненіи съ обширностію края Уральскаго, имѣеть для производства культуръ неодинаковое время сада. Ростъ произведенныхъ посадокъ, равно почти удается здѣсь повсюду, что и служить лучшимъ доказательствомъ всему вышеупомянутому и изъ всѣхъ до этихъ поръ явившихся по сему предмету положительныхъ правилъ, только одно заслуживаетъ вниманія, именно: посадка деревцевъ осенью и особенно въ послѣднюю половину оной, въ ростъ не принимаются въ томъ же годѣ, то есть не начнутъ прозябанія, следовательно не укрѣнятся сами собой корнями, отъ чего сильные вѣтры, или снѣгъ и тому подобное могутъ быть очень вредны, но въ климатъ суровомъ, гдѣ снѣгъ выпадаетъ вдругъ въ большомъ количествѣ и при обширныхъ лѣсосѣкахъ и это послѣднее правило теряетъ свою важность.

Употребительнѣйшая манипуляція при садкѣ въ Тюрингенскихъ лѣсахъ есть квадратъ; но въ Герцогствѣ Саксень-Кобургъ-Готскомъ садятъ треугольника-

ми, при чемъ работа столь скоро и проста, что даетъ мнѣ обязанность войти въ подробности оной. Двое изъ рабочихъ назначаются для отмѣриванія разстояній, въ каковыхъ деревца будутъ посажены, изъ нихъ одинъ имѣетъ треугольникъ, равносторонній, коего каждая сторона есть вмѣстѣ и разстояніе деревцовъ одного отъ другаго, напримѣръ 2, 4 или 6 футовъ; на одной отвѣщенной прямой линіи съ края лѣсосязки работникъ накладываетъ на землю одну сторону треугольника, коей крайнія точки другой работникъ тутъ же замѣчаетъ на примѣръ лопатой, кайлой или кольникомъ. Когда вся линія такимъ образомъ пройдена, то для образованія второй, стоитъ только одну сторону треугольника положить на двѣ уже отмѣченныя точки, то вершина треугольника будетъ находиться въ равномъ разстояніи отъ означенныхъ точекъ и такъ далѣе, такъ что весьма скоро образуется другая линія съ назначеніями мѣстъ садки деревцовъ, и такимъ образомъ проходитъ все засаживаемое пространство, чѣмъ избѣгается медленная работа отвѣщиванія линій или протягиванія шнура, вѣрность чего далеко не соотвѣтствуетъ упомянутому способу на практикѣ. Такъ какъ правильная садка, то есть именно размѣреніе разстоянія между сажаемыми деревцами, сопряжено съ небольшими издержками, то въ Германіи и было много противъ правильныхъ посадокъ писано, однако же долговременныя наблюденія убѣдили, что это не только для

правильности и равномерности роста молодых деревьев очень хорошо, но и въ отношеніи самыхъ работъ выгодно, именно тѣмъ, что предоставивъ назначеніе мѣсть для посадки деревьевъ работнику, легко усмотрѣть, что успѣхъ хода работъ недостаточенъ, медленъ, а это происходитъ отъ того, что работникъ долженъ еще осмотрѣться, сообразить приблизительное разстояніе (еслибъ ему опредѣлено оно было въ 3, 5 или 6 футовъ) сажаемаго дерева отъ посаженныхъ, и покамѣсть онъ расчитываетъ и размѣриваетъ, ущербъ во времени будетъ не малъ, при большихъ же посадкахъ и очень значителенъ. Въ случаѣ же предоставленія произволу или глазомѣру рабочихъ разстоянія сажаемыхъ деревьевъ, всякой контроль работъ дѣлается весьма затруднительнымъ, тогда какъ при правильной садкѣ самый точный учетъ простъ, легокъ и вѣренъ.



НѢКОТОРЫЯ ЗАМѢЧАНІЯ О ЛѢСОРАЗВЕДЕНІИ ВЪ ВЕЛИКОМЪ
ГЕРЦОГСТВѢ САКСЕНЬ-ВЕЙМАРЬ-ЭЙЗЕНАХСКОМЪ.

(Г. Штабсъ-Капитана Мальгина).

Лѣса Великаго Герцогства Саксень-Веймарь-Эйзенахскаго расположены большею частію въ границахъ пространства Тюрингенскаго, между рѣками Сала и Верра, и прорѣзываемыя Прусскими и Готскими владеніями, не имѣютъ общей связи. Величина всей лѣсной площади простирается до 1,000,000 Прусскихъ моргеновъ (*). Лѣса эти раздѣлены на 4 округа: Эйзенахскій, Іенскій, Цильбахскій и Веймарскій. Господствующая лѣсная порода горь ель, мѣстами съ примѣсью пихты, на предгоріяхъ встрѣчаются прекрасныя лиственныя насажденія, гдѣ букъ, обыкновенно главная порода, а дубъ всегда подчиненная. Наиболее богатые лѣсомъ округа, это Эйзенахскій и Веймарскій; въ первомъ изъ нихъ протекаетъ рѣка Верра, принимая рѣки Фульду, Сульцъ, Нессу, Ульстеръ, Зуль и другія, во второмъ же, разрѣзываемомъ плодородной долиной рѣки Самы, главныя впадающія въ оную Ильмъ, Орла и Эльстеръ. По рѣкамъ Салъ, Верръ и Ильму производится сплавъ лѣсовъ, осо-

(*) Десятина = $4\frac{1}{2}$ Прусскихъ моргеновъ.

бенно по послѣдней, для чего въ Веймарѣ находится особая комиссія.

Лѣса всѣхъ упомянутыхъ округовъ еще въ прошедшемъ столѣтїи были подробно измѣрены, описаны, вычислены, и на этихъ то результатахъ, въ тѣ времена еще шаткой оцѣнки лѣсовъ, предпринятая мѣры хозяйства лѣснаго, безъ составленія однако же положительнаго, твердаго плана всѣмъ дѣйствіямъ онаго, оказали весь вредъ таковой методы обращенія съ лѣсами и въ началѣ текущаго столѣтїя произведена была новая таксація всѣхъ лѣсовъ особой Таксаціонной Коммиссіи (еще по настоящее время существующей для періодическихъ повѣрокъ) и хозяйству, на данныхъ уже болѣе прежнихъ вѣроятныхъ, дано было положительное направленіе не на весь однако же оборотъ рубки (*Umtriebszeit*) простирающемуся, но на $\frac{1}{4}$ лишь часть онаго и въ немногихъ лѣсничествахъ на $\frac{1}{2}$. Весьма незначительная величина лѣсничества, бѣдная болшею частию почва и повсюду искусственное разведеніе лѣсовъ были главными тому причинами. За всѣмъ тѣмъ не смотря на видимую недостаточность неопредѣлительности мѣръ въ отношеніи будущаго нормальнаго возстановленія лѣсовъ, они въ цѣломъ Великомъ Герцогствѣ, если исключить отношенія возрастовъ насажденій (*Alterklassenverhältnisse*) находятся въ довольно хорошемъ состояніи, чему строгое сбереганіе лѣсовъ и труды двухъ знаменитыхъ лѣсоводовъ Г.

Котты (*) въ Цильбахъ и Г. Кеняга въ Эйзенахъ, наиболѣе способствовали.

Въ настоящее время лѣсоуправленіе всѣхъ 4 округовъ сосредоточивается въ назначенной для того, особой »Камерѣ« въ Веймарѣ. Каждые 20 лѣтъ членами оной при посредствѣ мѣстныхъ лѣсныхъ управленій производится ревизія, кромѣ того, обязанностію имѣющая начертаніе подробныхъ правилъ хозяйства на слѣдующій 20 лѣтній періодъ, при чемъ первое дѣсятилѣтіе, обрабатывается со всѣми подробностями и назначается положительно, тогда какъ во второмъ все поверхностно, болѣе приблизительно. Мѣстный лѣсничій ежегодно подаетъ 2 плана: 1) состоятъ въ точномъ исчисленіи древесной массы, подлежащей въ слѣдующемъ году поступить въ срубку и подробное обозначеніе качествъ оной, то есть сорты и 2) имѣетъ предметомъ всѣ необходимыя въ слѣдующемъ году культуры въ лѣсничествѣ, съ точнымъ исчисленіемъ на то потребныхъ расходовъ; оба плана, чрезъ мѣстный форстамтъ поступаютъ на ут-

(*) Того самаго, который въ чинѣ Тайнаго Высшаго Лѣснаго Совѣтника и званіи Директора лѣсной Академіи въ Тарандѣ, въ осень 1844 года умеръ. Эта лѣсная Академія получила начало въ 1796 году, въ видѣ частнаго заведенія Г. Котты. Въ 1810 году, при оказавшейся необходимости въ образованныхъ лѣсныхъ чиновникахъ въ Саксоніи, правительство предложило Г. Коттъ перенести его заведеніе въ Саксонію, гдѣ, подѣ оной же дирекціей, оно сдѣлано было Государственнымъ и процвѣтало.

вержденіе въ Камеру, что и заключается въ томъ же годѣ. При чемъ слѣдуетъ замѣтить, что за всѣмъ тѣмъ планы таковыя, составленныя въ строгомъ соображеніи съ «главнымъ» и настоящими обстоятельствомъ, часто бываютъ измѣняемы соотвѣтственно вновь образовавшимся или открывшимся поводамъ, каковыя уже въ послѣдствіи, по исполненіи измѣненнаго плана въ лѣсу, представляются на разсмотрѣніе, что безъ сомнѣнія имѣетъ свои выгоды и неизбѣжныя невыгоды, изчисленіе коихъ не принадлежитъ однако же къ предмету этой статьи.

Форстмейстерство Ильменау въ Веймарскомъ округѣ, лежащее на высокихъ Тюрингенскихъ пунктахъ (2,700 футовъ надъ поверхностью моря по Гоффману) сплошь покрыто еловыми лѣсами. Порубки производятся на голо, изрѣдка употребляютъ посѣвы, болѣе же засаживаются. Способы посадокъ здѣсь общи прочему Тюрингену, но по мѣрѣ возвышенія на горы, имѣя въ виду вредъ ели отъ морозовъ и отъ новаго снѣга, садку производятъ гуще, до $1\frac{1}{2}$ футовъ; въ мѣстахъ же, гдѣ пни и корни не вырываются изъ оиасненія, на примѣръ прервать связь и безъ того плоскаго слоя почвы, тамъ садятъ въ 2 и $2\frac{1}{2}$ футовомъ разстояніи дерева, при чемъ на горахъ садятъ кустиками (Saamenschläge) отъ 2 до 4 деревцовъ, въ возрастъ отъ 3 до 5 лѣтъ.

Оберъ-Форстрату Кенигу, обширный кругъ дѣйствія котораго еще съ начала текущаго столѣтія по-

стоянно находится въ одномъ Форстамтѣ Эйзенахскомъ, устройство лѣсовъ и въ особенности ихъ превосходное разведеніе, всѣмъ обязаны. Вильгельмстальское, Рульское и 6 другихъ лѣсничествъ, образующія только $\frac{1}{8}$ часть Эйзенахскаго округа, лежатъ кругомъ города Эйзенаха, въ коемъ Г. Кенигъ въ 1809 году основалъ на собственный счетъ лѣсное училище, коему лучшей похвалой можетъ служить то, что въ недавнее время Великому Герцогу благоугодно было соизволить часть расходовъ этого заведенія покрывать изъ Государственныхъ суммъ, ни мало не желая тѣмъ нарушить непосредственной зависимости училища отъ основателя. Сверхъ того, правительство, желая оказать возможно большее пособіе этому заведенію, назначило для практическихъ занятій онаго всѣ упомянутыя лѣсничества, при чемъ расходы на производство опытовъ по лѣснымъ культурамъ въ окрестныхъ лѣсахъ, значительно увеличены. Къ этому послѣднему было также поводомъ и то обстоятельство, что вблизи лежащій древній замокъ Вартбургъ въ прекрасномъ мѣстоположеніи, по волю Великаго Герцога долженъ служить центромъ весьма обширнаго парка. Подъ покровительствомъ высокихъ особъ и при столь обширныхъ средствахъ, при долголѣтней опытности завѣдывающаго здѣсь всѣми лѣсами Г. Кенига и разнообразіи мѣстныхъ обстоятельствъ, въ Эйзенахскихъ лѣсахъ произведено весьма много опытовъ надъ искусственнымъ разведе-

ніемъ лѣсовъ, при чемъ разрѣшились нѣкоторые вопросы до этихъ поръ столь же спорные сколь и темные.

Изъ этихъ многочисленныхъ опытовъ (*) я полагаю полезнымъ упомянуть здѣсь только о тѣхъ, кои какъ въ малыхъ такъ и обширныхъ хозяйствахъ лѣсовъ имѣютъ прямыя болѣе или менѣе важныя вліянія.

1 Сѣмяныя лѣсосѣвки (*Büschelpflanzung*) въ лѣсахъ бука и дуба, какъ смѣшанныхъ, такъ и чистыхъ, весьма часто не удавались или отъ свойствъ почвъ, въ слѣдствіе дурнаго хозяйства упавшихъ или отъ неурожая сѣмянъ, отъ значительнаго количества мышей, истреблявшихъ сѣмена, или отъ морозовъ, наступившихъ до нападенія снѣга и тѣмъ самымъ портившихъ сѣмена и еще отъ многихъ причинъ, въ той мѣрѣ болѣе ощутительныхъ, чѣмъ производительность почвы болѣе ослабѣвала, или была уже низка. Все это производило въ ходѣ хозяйства помѣшательство и терминъ разрѣженія или постепеннаго вырубанія лѣсосѣкъ, иногда длился отъ 12 до 15 и даже 20 лѣтъ. Г. Кенигъ началъ вырубаемыя такимъ образомъ лѣсосѣвки засѣвать и засаживать, и тѣмъ съ большимъ стараніемъ, чѣмъ упомянутыя

(*) Въ коихъ, равно какъ и изъ наблюденій культуръ и произрастанія насажденій въ лѣсахъ большей части Европы во время своихъ продолжительныхъ путешествій, Г. Кенигъ трудится уже нѣсколько лѣтъ надъ однимъ лѣсоводственнымъ сочиненіемъ, *Forst-Naturkunde*.

обстоятельства болѣе препятствовали успѣхамъ натуральнаго обѣмненія. Идея безъ сомнѣнія весьма проста и открытіе оной не принадлежитъ прямо Г. Кенигу; многіе писали объ этомъ въ послѣднія 10 лѣтъ, то есть допускали возможность этого, но никто не довѣрялся столь слишкомъ простому средству; Г. Кенигъ дѣлалъ между тѣмъ опыты и такимъ путемъ возростилъ много прекраснѣйшихъ букowychъ чистыхъ и смѣшанныхъ съ дубомъ насажденій. Способъ посѣвовъ и посадокъ, соотвѣтствуетъ простотѣ идеи: въ заливаніи не соблюдаютъ правильности, въ обработываніи почвы не нуждаются, простое, легкое взрыхленіе, или мѣстами маленькіе ямочки, спадающій листь покрыва сѣмянамъ; при посадкахъ же саженцы были отыскиваемы въ лѣсахъ, гдѣ молодыя деревца отъ естественнаго или искусственнаго обѣмненія стояли густо, возрастъ ихъ годовой; двое рабочихъ въ состояніи засадить въ одинъ день слишкомъ 800 такихъ деревцевъ, перенеся выкопанныя, всѣ, въ маленькомъ ручномъ корбѣ; въ правильности садки не настоятъ надобности. Успѣхъ такимъ образомъ возвращенныхъ насажденій положителенъ, предполагая, что пересаживаться будутъ только здоровыя растенія, кои въ такомъ случаѣ не повреждаются насѣкомыми и лучше переносятъ измѣненія температуръ, нежели полу-или совершенно больныя; заливаемая или засаживаемая такимъ образомъ (своевременно) лѣсная площадь,

отъ разръженія и вывозки крушаго лѣса, то есть при постепенномъ переходѣ въ положеніе, болѣе и болѣе доступное солнечнымъ лучамъ, дѣйствующимъ на почву (особенно, если оно и было уже не высокаго достоинства) отрицательно, въ этомъ случаѣ здѣсь не будетъ терпѣть вреда и возродившійся въ послѣднее время въ Германіи вопросъ »объ очевидномъ уменьшеніи плодородія почвы подъ лѣсами« нѣкоторымъ образомъ парализуется, и именно простотой идеи, простотой манипуляціи, столь близко приравненныхъ къ простымъ, но положительнымъ путямъ естественнаго возстановленія лѣсовъ.

Все эти обстоятельства, упомянутыя въ отношеніи къ буку, столь же полезны и часто необходимы дубовымъ насажденіямъ и какъ перваго въ Россіи нѣтъ, то я упомяну преимущественно о искусственныхъ мѣрахъ при сѣмянныхъ порубкахъ послѣдняго. По мѣрѣ возрастанія народонаселенія, болѣе или менѣе хорошія почвы, подъ лѣсами бывшія съ незапамятныхъ временъ, нынѣ все обращены въ поля и частію луга. Хвойныя породы, преимущественно же сосна, не требуютъ для хорошей производительности отличныхъ почвъ, но лиственные, особенно: кленъ, букъ, ель и дубъ, растутъ не хорошо на почвахъ низкихъ добротъ. Говоря о чистыхъ дубовыхъ насажденіяхъ надобно прибавить, что эта порода, въ отношеніи удобренія почвы чрезъ опаденіе своихъ листьевъ, стоитъ ниже всехъ упомянутыхъ и если

присовокупить, что дубъ въ своемъ подающемся возрастѣ къ старости, имѣеть способность сильно разрѣжаться или просвѣтлѣться, то легко усмотрѣть, что почва въ своихъ достоинствахъ должна сильно упадать. Не рѣдко, она весьма деривѣтъ и упавшія сѣмена на оную, пустивъ даже ростки, укорениться не въ состояніи, между тѣмъ какъ ежегодно опадающій съ дерева листь, сгнивая весьма медленно, не препятствуетъ росту травъ, весьма обыкновенныхъ въ старыхъ дубовыхъ лѣсахъ. Обстоятельство это съ давнихъ временъ подало поводъ къ разрыхленію почвы въ такихъ насажденіяхъ при заложеніи сѣмянныхъ порубокъ и здѣсь въ Германіи, посредствомъ выгона въ лѣсъ свиней не за долго до опаденія сѣмянъ, довольно хорошо достигали цѣли. Сѣменные порубки у дуба, не могутъ однако же или недолжны по крайней мѣрѣ продолжаться долго, 6 и даже 5 лѣтъ, и вырубки какъ то: одна темная (*Dunkelschlag*) и двѣ или даже 3 свѣтлыхъ (*Lichtschläge*), должны быть окончены, что есть слѣдствіе неспособности молодыхъ дубовыхъ деревцевъ слишкомъ долго безъ вреда для ихъ роста переносить тѣнь отъ большихъ деревьевъ. Наконецъ то, что вывозимыя изъ этихъ лѣсовъ деревья, обыкновенно болѣе или менѣе значительныхъ размѣровъ, не могутъ быть съ такою осторожностію удалены изъ оныхъ, чтобъ юный отъ 1 и до 4 или 5 лѣтъ всходъ не потерялъ отъ того; слѣдствіе сего прогалины на мѣстахъ, гдѣ ис-

треблены деревья вывозомъ и уродливый ростъ поврежденныхъ изъ нихъ. Эти три обстоятельства, принимаемая при томъ въ соображеніе дурной и рѣдкій урожай сѣмянъ въ старыхъ насажденіяхъ, суть постоянныя почти помѣшательства къ надежному возращенію насажденій и препятствія не только къ необходимому улучшенію почвы, но даже къ поддержанію прежней доброты оной. И въ этихъ то именно источникахъ надобно искать начала вопроса «объ уменьшеніи доброты почвъ подѣ лѣсами» ибо въ природѣ, возобновленіе лѣсовъ идетъ путемъ для глаза едва замѣтнымъ, то есть послѣдовательнымъ, гдѣ въ теченіи вѣковъ скопившіеся запасы лѣснаго назема, постепенно возрастаютъ, къ каковому ходу возстановленія лѣсовъ, значительныя и разнообразныя потребности настоящаго времени не могутъ быть приарованы въ слѣдствіе малаго и неудобно получаемаго выигрыша древесной массы; при неизбѣжномъ же желаніи возможно большаго выигрыша изъ лѣсовъ древесной массой, неизбѣжными сдѣлались и искусственныя порубки, извѣстныя подѣ названіемъ «сѣмянныхъ» и «голыхъ», при коихъ, какъ мѣръ противныхъ природѣ лѣса, естественнымъ слѣдствіемъ и были упомянутыя помѣшательства, которыя слѣдовательно и должны быть удалены мѣрами искусственными. При упомянутомъ обращеніи съ лѣсами, странно было бы разумѣтся и требовать совершенно нормальнаго успѣха отъ способности лѣса

»обсѣменяться«, и въ этомъ то и состоятъ все ошибки прошедшаго и настоящаго времени, производныя плохія лѣса, даже истребленіе ихъ и пониженіе доброты почвъ. И въ этомъ случаѣ какъ и во многихъ другихъ обстоятельствахъ полумѣры никогда не вѣдутъ къ положительному успѣху: начавъ получать лѣсъ произвольно, или противъ природы лѣса, искусственно, надобно и производить оный искусственными мѣрами и если неудающіеся всходы въ сѣмянныхъ лѣсоосѣкахъ по совершенной ихъ очисткѣ, часто дополняютъ садкой, то мѣры эти во всякомъ случаѣ дорогія (ибо деревца засаживаемыя должны быть выше 5 лѣтняго возраста) вполнѣ не удовлетворяли, взрыхленіе почвы въ терминъ веденія сѣмянной лѣсоосѣки, часто повторяемое, также обходится не безъ расходовъ, особенно при недостаткѣ или даже и при совершенномъ неимѣніи свиней: почва постоянно отъ таковаго обращенія, то есть вліянія солнечныхъ лучей не на вдругъ покрываемую растеніями поверхность сильно терпѣла, отъ того получаемыя лѣсныя насажденія постепенно были хуже и хуже, чему примѣры повсемѣстны.

Убѣждаясь столь побудительными доводами, Г. Кенигъ, послѣ удачныхъ опытовъ, постоянно засѣваетъ или засаживаетъ упомянутымъ дешевымъ образомъ сѣмянныя лѣсоосѣки на почвахъ низкихъ и среднихъ (*), ведя при томъ темную и свѣтлую поруб-

(*) На хорошихъ же почвахъ, Г. Кенигъ совѣтуетъ вести

ки болѣе въ соотвѣтственности съ потребностями въ лѣсъ и защитой юнымъ растеніямъ и почвѣ, нежели во вниманіи къ объмененію деревъ, и надобно лично убѣдиться въ успѣхъ такого способа возобновленія лѣсовъ, чтобъ судить о положительности столь простой, но своевременной мѣры. Въ случаѣ недостатка молодыхъ деревцевъ для посадки, Г. Кенигъ достаетъ онія изъ ближайшихъ частей лѣсничества или засѣваетъ и изъ взошедшихъ растеній беретъ для посадокъ незасѣянныхъ частей лѣсосѣвки; только въ первомъ случаѣ засаживаютъ не всю сѣмянную лѣсосѣвку, но мѣстами, принимая во вниманіе свойство стоящихъ большихъ деревъ на не засаживаемыхъ мѣстахъ и воспріимчивость почвы. Въ этомъ послѣднемъ случаѣ, Г. Кенигъ утверждаетъ, что чрезъ опытность, особаго рода наглядность, можно приобрѣсть положительный навыкъ правильнаго сужденія о степенн воспріимчивости почвы къ произве-

обыкновенныя сѣмяныя порубки, но съ возможною осторожностію просвѣтлять онія. Низкія достоинства почвы, обыкновенно производятъ и растенія низкихъ достоинствъ и этому обстоятельству Г. Кенигъ даетъ весьма большой вѣсъ всеобще, равно какъ и въ отношеніи засаживанія сѣмянныхъ лѣсосѣкъ на худыхъ почвахъ, чѣмъ удаляется главная причина поврежденія насккомыи только побольныхъ растеньицъ, что дѣйствительно подтверждено опытами повсюду; къ тому же слабыя деревца на бѣдной почвѣ, въ первой юности не выдерживаютъ перваго термина роста, отъ чего и получаютъ слабыя, бѣдныя насажденія.

денію молодыхъ растений въ сѣмянной какой либо лѣсосѣлкѣ, съ чѣмъ весьма легко согласиться, ибо эта способность почвы зависитъ отъ наилучшаго разложенія растительныхъ остатковъ въ ней и отъ мѣры доступа атмосферическихъ вліяній, по мѣрѣ просвѣтленія сѣмянной лѣсосѣлки. Не легко конечно приобрѣтается такое сужденіе, условливаемое разнообразными древесными породами, произрастающими на различныхъ почвахъ, въ различныхъ климатахъ, положеніяхъ (Standort) и тому подобно множествомъ обстоятельствъ, но это возможно для какой либо одной мѣстности, а тѣмъ болѣе для одного лѣсничества и слѣдствія положительности сужденія о «восприимчивости почвы» одни только и могутъ повести къ успѣшному воспроизведенію насажденія чрезъ своевременно начатую сѣмянную лѣсосѣлку, и гдѣ эти послѣднія неизбѣжны, то есть гдѣ всякія искусственныя при этомъ мѣры не могутъ найти приложенія, тамъ изученіе почвы съ этой стороны безъ сомнѣнія единственная твердая опора будущему успѣху.

2. Посадки ели на плоскихъ и бѣдныхъ почвахъ, въ особенности изъ конгломератовъ (и именно Roth's Todtlegendes) образованныхъ, Г. Кенигъ производилъ одиночными деревцами, а не кустиками и первую рѣшительно предпочитаетъ второй въ тѣхъ случаяхъ. Лично убѣдясь въ преимуществахъ одинакой садки, причины тому объяснились въ низкой добротѣ почвъ, которыя были бы не въ силахъ питать

каждое изъ 3, 4 или 5 вмѣстѣ стоящихъ деревцовъ съ равнымъ успѣхомъ, а частію и совершенно не въ состояніи были бы возрастить ихъ всѣ, и въ первомъ случаѣ силы каждаго изъ деревцовъ, не развившись вполне, произвели бы слабое съ малымъ приростомъ пасаженіе, въ послѣднемъ же до того термина, когда сила почвы придетъ въ равновѣсіе по мѣрѣ постепеннаго умиранія нѣкоторыхъ изъ деревцовъ съ оставшимися или оставшимся изъ нихъ, это послѣднее много потерпѣло бы отъ того въ ростѣ и слѣдствія были бы тѣ же. Въ то же время Г. Кенигъ желалъ улучшить столь бѣдную почву и засаживая хотя одинокими деревцами онъ садилъ ихъ однако же въ довольно тѣсномъ разстояніи на 1 и $1\frac{1}{2}$ фута обыкновенно съ цѣлію зацѣпить почву отъ вліянія солнечныхъ лучей, что и удалось съ совершеннымъ успѣхомъ, ибо деревья въ ростѣ очевидно съ каждымъ годомъ выигрываютъ.

Гористое положеніе окрестныхъ Эйзенаху лѣсовъ, прорѣзанныхъ множествомъ долинъ, часто глубокихъ, иногда пространныхъ, изрѣдка даже весьма узкихъ, Г. Кенигу удалось прекрасно заростить словымъ лѣсомъ, при чемъ влажное состояніе воздуха этихъ долинъ и отъ того болѣе рѣзкія вліянія позднихъ утренниковъ при свойствахъ сѣи повреждаются отъ того, подали Г. Кенигу, послѣ нѣсколькихъ неудачъ, поводъ къ слѣдующей манипуляціи: по вырубкѣ взрослога пасаженія, при чемъ нѣсколько деревьевъ средня-

го возраста оставляется для перестоя, приблизительно отъ 25 до 30 на десятииѣ, и подь защитою уже оныхъ производится посѣвъ, оставляя взшедшія деревца стоять до 4 и смотря по силѣ морозовъ до 5 лѣтъ, откуда уже имъ слѣдуетъ разсаживать равномѣрно подь защитой большихъ деревь. И хотя, какъ я уже сказалъ, такой способъ Г. Кенигу весьма удался, но онъ совѣтуетъ въ такихъ мѣстахъ избѣгать разведенія ели, и сосну (*) частію и березу, ни мало не тѣряющихъ отъ морозовъ, предпочитаетъ; но если въ подобныхъ же мѣстахъ, направленію холоднаго вѣтра въ долину можно воспрепятствовать, что въ странахъ болѣе или менѣе лѣсистыхъ всегда возможно, то есть зная положительно направленіе холоднаго вѣтра, на пути его оставлять взрослое насажденіе, что и дѣлать лишь до того термина, когда произведенныя подь таковой защитой еловыя культуры получаютъ въ ростѣ достаточную величину и силу и когда морозъ имъ болѣе уже вреденъ быть не можетъ, именно отъ 15 до 20 лѣтъ, совершен-

(*) При чемъ двулѣтніе сажанцы Г. Кенигомъ безусловно предпочитаются однолѣтнимъ, но густота посадки и въ этомъ случаѣ полагается имъ за весьма полезное, здѣсь мнѣніе знаменитаго Г. Гейнриха Котты, нѣкоторымъ образомъ сталкивается съ упомянутымъ; однако же въ отношеніи большаго произведенія древесной массы (*Maßfenerzeugung*), Г. Кенигъ соглашается, равно какъ и Г. Котта не отвергаетъ улучшенія почвы подь густыми садками.

ный успѣхъ примѣненія этого въ лѣсахъ Эйзенахскихъ можно видѣть во многихъ мѣстахъ.

5. Важность одного изъ сорныхъ лѣсныхъ растеній, именно: Вереска, *Erica Vulgaris*, Zin, признанная еще въ давнія времена всеми лѣсоводами, подала поводъ Г. Кенигу къ нѣкоторымъ опытамъ въ отношеніи лѣсныхъ культуръ. Растеніе это, встрѣчается обыкновенно въ сосновыхъ лѣсахъ, и размножаясь подѣ тѣнью оныхъ, можно сказать до чрезвычайности, есть до сихъ поръ одно изъ важнѣйшихъ препятствій не только при сѣмянныхъ порубкахъ сосны, но даже и при искусственныхъ средствахъ разведенія оной. Лишь садка большими деревцами, коихъ корни съ землей переносятся въ новый грунтъ (*Ballenpflanzung*) дѣлаетъ исключеніе, прочіе же рода садки, а равно и посѣвы, весьма много тѣрпятъ отъ сильнаго роста вереска, то есть отъ заглушенія. Новыя мнѣнія Г. Либиха, относительно питанія растеній, именно: что въ слѣдствіе неспособности наземной кислоты растворяться въ водѣ, количество остатковъ лѣсныхъ растеній или лѣсной наземь, не составляетъ въ экономіи растенія главнаго элемента ихъ жизни, подало поводъ утверждать, что почва, все что на ней случайною или чрезъ искусство произрастать можетъ, въ состояніи производить это, ибо количество опадающихъ листьевъ, какъ бы оно мало или велико ни было, для почвы не составляетъ важности и что вліянія атмосферн-

ческія здѣсь играютъ главную роль. Не вдаваясь въ стороннія объясненія справедливости или ложности таковой теоріи, противъ коей безъ сомнѣнія писано было болѣе, нежели рго, я не излишнимъ считаю упомянуть только объ одномъ изъ нихъ, именно: Г. Гартигу, Профессору естественныхъ наукъ въ Брауншвейгѣ, удалось растворить наземную кислоту въ простой водѣ при обыкновенной температурѣ и тѣмъ рѣшительно опровергнуть до этихъ поръ единственную твердую опору Либиховой теоріи. Если бы, говорить Г. Гартигъ «лѣсной наземъ, очевидно образующійся въ лѣсахъ, не былъ прямо или относительно полезенъ экономіи растеній, то какія бы массы онаго должны были въ теченіи вѣковъ скопиться! Но ихъ нѣтъ». Принимая такимъ образомъ со справедливостію полезное вліяніе назема въ почвѣ на произрастательность, нельзя не принять за истину и то, что если какое либо растеніе, какъ напримѣръ упомянутый верескъ, слишкомъ густо и богато произрастаетъ, то естественно будетъ вредно всякому другому, между нимъ возвращаемому; даже согласясь съ мнѣніемъ Г. Либиха, то есть что полезное въ почвѣ есть только прямо то, что атмосфера осаждаетъ на почву и потомъ мокрымъ или газообразнымъ путемъ приводитъ въ растеніе, легко усмотрѣть, что если упомянутое растеніе съ чрезвычайной густотой произрастаетъ и если обыкновеннымъ своимъ, въ высшей степени плотнымъ пере-

плетеніемъ многочисленныхъ корней и не въ состояніи воспрепятствовать почвѣ насыщаться осадками атмосферы, то тѣмъ не менѣе, значительное количество этого растенія, безъ сомнѣнія употребляетъ изъ этого запаса для удовлетворенія собственной потребности, именно столько, сколько оно своими безчисленными можно сказать корнями это въ состояніи, и слѣдовательно вновь разводимыя растенія на такой, поросшей верескомъ почвѣ, встрѣчаютъ не соотвѣтственное ихъ юнымъ силамъ, нѣжному сложенію и особенной потребности этого періода роста въ благопріятности жизненныхъ условій, слишкомъ сильное соперничество. Слѣдовательно вліяніе теорій питанія растеній, въ этомъ случаѣ не имѣетъ прежде приписываемой тому важности.

Мнѣніе Г. Пфейля по этому предмету таково, что верескъ, произрастая съ успѣхомъ подъ тѣнію дерева, тотчасъ смотря по свойствамъ почвы уменьшается или и совершенно даже погибаетъ, коль скоро деревья будутъ на голо вырублены. Г. Пфейль утверждаетъ это на чистыхъ теоретическихъ основаніяхъ, что «большая часть растеній, будучи вдругъ перенесены изъ подъ тѣни въ открытое мѣсто, или обратно, должны отъ быстрого перехода изъ одного состоянія въ другое подвергнуться вреду», что однако же въ этомъ, равно какъ и въ нѣкоторыхъ другихъ случаяхъ, соотвѣтственно особеннымъ свойствамъ таковыхъ растеній и остается исключеніемъ

изъ голой теоріи, ибо примѣры въ природѣ, не въ состояніи чего либо привести въ подтвержденіе этой теоріи; почему многіе изъ лѣсоводовъ практиковъ, въ послѣднее время осязательно доказали неосновательность этого мнѣнія. Это вредное сорное растеніе, въ теченіи времени было подвергаемо различнаго рода истребленіямъ, что безъ сомнѣнія и удавалось, но исключая огня, постоянно опаснаго для окрестъ лежащихъ, особенно легко загарающихся сосновыхъ лѣсовъ, всегда однако же съ большими расходами. Къ тому же выжиганіе, въ крайнемъ случаѣ, было возможно только при порубкахъ голыхъ и хотя это средство полезно еще и въ томъ отношеніи, что кусты вереска, покрывая почву плотно, сбрасываютъ листьевъ чрезвычайно мало, кои, весьма долго, какъ сами по себѣ, такъ и по недостаточности необходимыхъ условій не сгниваютъ, и по сгниеніи доставляютъ почву весьма мало сравнительно съ необходимымъ замѣномъ ими употребленнаго, этотъ, такъ называемый не совершенный наземъ (*инвоШформенъ Ншшс*) огнемъ испепелится, почва взрыхлится и этимъ путемъ удобрится. Приложеніе этого способа, по опасности, употребляется въ весьма рѣдкихъ, только благопріятныхъ случаяхъ.

Таковыя свойства вереска, въ высшей степени препятствуя успѣху лѣсныхъ культуръ на покрытыхъ онымъ почвахъ, подали поводъ къ многочисленнымъ разсужденіямъ объ этомъ, не имѣвшимъ впрочемъ до

этихъ поръ хотя сколько нибудь положительныхъ результатовъ. Г. Кенигъ давно уже усмотрѣвъ невозможность дешеваго удаленія вреда чрезъ истребленіе этого растенія, вознамѣрился произвести рядъ опытовъ надъ искусственнымъ разведеніемъ сосны и ели, желая въ строгости испытать отношенія различныхъ способовъ культуръ этихъ лѣсныхъ породъ къ степенямъ вредныхъ на нихъ вліяній, дабы тѣмъ наиболѣе приблизиться къ той изъ нихъ, которая подъ такими вліяніями будетъ наименѣе терпѣть вредъ. Опыты эти, какъ вообще въ дѣлѣ искусственнаго разведенія лѣса, весьма просты: А. На почвѣ сильно покрытой верескомъ всѣ кусты онаго были сплошь вырваны и поверхность почвы не взрыхлена; гдѣ въ приговленные за годъ ямки сажаютъ одинокими деревцами ель или сосну, этотъ опытъ былъ весьма удаченъ, ибо несовершенный наемъ и коренья отъ вырваннаго вереска начали быстро приходить въ гніеніе, и почва улучшалась, что легко было замѣтить по росту посаженныхъ деревцовъ, съ каждымъ годомъ выигрывавшихъ, но какъ вырваніе вреднаго кустарника обошлось дорого, то способъ этотъ безъ сомнѣнія не найдетъ обширнаго примѣненія. В. Верескъ вырывается былъ только въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ должны были быть посажены деревца и чѣмъ эти посажднія болыше, тѣмъ и очищаемыя площадки были болыше; каковое отношеніе соблюдалось слѣдовательно между мѣрой распро-

страненія сучьевъ сажанца и площадкой земли ими отъняемой; вырваніе вереска и приготовленіе ямокъ производится за годъ до посадки; деревья на такимъ образомъ приготовленной почвѣ росли хорошо, и по дешевизнѣ, несравненной съ предъидущимъ способомъ обработыванія почвы, эта метода культивированія можетъ быть примѣняема даже въ лѣсахъ довольно обширныхъ С. Имѣя въ виду избѣжаніе расходовъ на вырваніе вереска, но въ то же время доставленія почвѣ атмосферическихъ вліяній, Г. Кенигъ отложилъ всякое вырваніе и лишь между кустами слегка взрыхлялъ мотыгой, и потомъ уже засаживалъ обыкновеннымъ образомъ; не успѣхъ этого опыта ясно доказалъ, что сильное войлокообразное переплетаніе безчисленныхъ корней вереска образуютъ слишкомъ значительное препятствіе доступу воздуха въ почву и если этимъ взрыхленіемъ притокъ воздуха и былъ нѣсколько больше прежняго, то масса корней этого растенія весь приростъ питательности беретъ въ свою пользу. Относительно же посѣвовъ подъ такими обстоятельствами Г. Кенигъ совѣтуетъ вырвать весь верескъ за два года до посѣва, чрезъ что верхній слой почвы разложится, и тѣмъ удалить издержки на неизбѣжное обработываніе почвы, чего при разрыхлившейся вырваніемъ кустарниковъ почвѣ и нѣтъ надобности дѣлать (*).

(*) По берегамъ Балтійскаго моря Пруссіи, именно, на островахъ Узедомъ, Воллинъ, и Штральзундскомъ мысѣ, ме-

Мнѣніе опытнаго лѣсовода Г. Гейнриха Котты я считаю при семъ случаѣ упомянуть совершенно у мѣста, какъ относящееся болѣе до хозяйствъ обширныхъ. Г. Котта утверждаетъ, что въ ростъ вереска должно наблюдать два періода: а) что или онъ самъ собою достигнувъ извѣстнаго возраста и развитія подѣ тѣнью взрослыхъ насажденій, по вырубкѣ оныхъ чрезъ 3, 4 или 5 лѣтъ значительно потерять въ ростъ, не отъ перехода изъ темнаго состоянія въ свѣтлое, но отъ назначеннаго природой термина въ ростъ, каковой терминъ имѣютъ все растенія земной поверхности; или б) что не достигнувъ еще упомянутаго термина развитія роста подѣ тѣнью лѣсовъ,

тоды разведенія сосны, на почвѣ изъ лѣтучаго песка (flugsand) состоящей, совершенно превратны; именно, что взрыхленіе почвы, покрытой густо верескомъ, считаемымъ за благотельное, строго запрещено въ связи съ вырываніемъ онаго. Взрыхленіе производится бороной (весьма тяжелой, съ желѣзными зубцами) и слѣдовательно гораздо глубже и полезныя слѣдствія этого объясняются болѣе изъ составныхъ частей почвы, въ которой множество вымытыхъ моремъ раковинъ, значительное количество поваренной соли, полусгнившихъ остатковъ морскихъ травъ, постоянно выбрасываемыхъ моремъ и тому подобное, такъ что это обстоятельство не можетъ быть сравнено съ упомянутымъ, и успѣхъ послѣдняго не предполагаетъ успѣха въ первомъ, ибо здѣсь родъ обращенія съ почвой направленъ именно на то, чтобъ подвижность оной отъ вѣтровъ остановить, связать и тѣмъ обезпечить существованіе жителей острововъ.

при вырубкѣ онѣхъ, верескъ впадаетъ на точку своего maximum роста и что слѣдовательно ни свѣтъ, ни тѣнь на эту массу сплошь густо стоящихъ растений не имѣютъ никакого вліянія. Примѣры этому повсюду, гдѣ только произрастаютъ сосновые лѣса. Такимъ образомъ совершенно были бы напрасны труды и издержки на истребленіе вереска въ случаѣ *b*; приступать же къ истребленію онаго въ случаѣ *a*, когда верескъ чрезъ 3 или 4 года самъ собой утратится въ ростѣ, потому же поводу, равномѣрно было бы излишне, и приступъ къ культивированію, не обождавъ этого благопріятнаго термина при ростѣ разведенныхъ древесныхъ породъ, постепенно усиливающемся, и заглушившимъ бы наконецъ остальные вересковые кусты, значило бы поступать противъ природы первыхъ и послѣдняго. Въ томъ же случаѣ, когда верескъ, не развившійся еще вполне въ ростѣ, по срубкѣ взрослога насажденія будетъ разрастаться, что продолжается около 10 и 12 лѣтъ и не рѣшаясь на дорогостоящее истребленіе онаго, а не менѣе того и ожиданіе приступа къ культивированію должно, по мнѣнію Г. Котты, совершенно въ этомъ случаѣ согласномъ со вторымъ (В) опытомъ Г. Кенига приступить по вырубкѣ лѣса немедленно къ засѣванію, сначала предуготовивъ почву слѣдующимъ образомъ: кайлой вырываютъ кустарники вереска полосообразно, отъ 1 до 3 футовъ, вырванные кусты кладутъ на воздѣланное такимъ об-

разомъ мѣсто, гдѣ они и остаются до совершеннаго своего высыханія, потомъ обиваютъ съ ихъ корней землю на тѣ полосы и эти, сухіе уже кустарники, переносятъ на мѣста покрытыя растущимъ верескомъ, на почву еще не воздѣланную, отъ чего этотъ послѣдній постепенно умираетъ, и окончательно воздѣланныя полосы засѣваютъ обыкновеннымъ образомъ. Это средство не дорого обходится и достаточно удовлетворяетъ цѣли.

4. Разведеніе лиственницы въ средней Германіи исключительно принадлежит Г. Кенигу и преимущественно въ мѣстахъ горныхъ на отклонахъ покрытыхъ плоской или худой почвой, гдѣ лиственныя лѣсныя породы растутъ весьма худо, прочія же хвойныя было чрезвычайно трудно разводить. Посѣвы суть обыкновенное здѣсь средство разведенія лиственницы, посадки же употребляются рѣдко, и болѣе для дополненія прогалинь. Результаты этихъ опытовъ, кои слишкомъ за 50 лѣтъ (а въ частномъ имѣніи Г. Реезе еще за 60 лѣтъ) начаты, по истинѣ изумляютъ успѣхами. Плоская, самая бѣдная почва, гдѣ даже ель при своихъ горизонтальныхъ корняхъ растетъ худо, столь выиграла отъ лиственничныхъ насажденій, что Г. Кенигъ съ полною увѣренностію полагается на успѣхъ и силы этой почвы возвращать буковое насажденіе въ слѣдующемъ оборотѣ хозяйства, то есть по вырубкѣ лиственницы культивировать эту же площадь букомъ. И какъ въ здѣшнемъ

благоприятномъ климатѣ, быстрый ростъ лиственницы дозволяетъ вырубать оную тахішм въ 60 лѣтнемъ возрастѣ, какъ средній уже строевой матеріалъ, то въ 120 лѣтнемъ оборотѣ хозяйства, лиственница можетъ слѣдовательно быть дважды вырублена, отъ чего и получается отъ лиственничныхъ насажденій весьма большая древесная масса, при чемъ почва изъ степени низкихъ, выигрываетъ свойства среднихъ, хорошія. Къ сожалѣнію упомянутая быстрота роста въ климатѣ средней Германіи, для лиственницы не разрывна съ упадкомъ достоинствъ древесины оной, которыя здѣсь и стоятъ чрезвычайно далеко отъ лиственницы сѣверной (гдѣ физическая зрѣлость оной вступаетъ между 140 и 170 годами); будучи широкослойна, позревата, слабой вязкости, малосмолиста и хотя, по дороговизнѣ лѣса въ Германіи, лиственница какъ строевой лѣсъ и находитъ здѣсь хорошій сбытъ, но не прочность и не долговѣчность оной въ зданіяхъ, и отсутствіе способности «долго сохраняться и затвердѣвать въ подводныхъ постройкахъ» ясно доказываетъ не свойственность такого климата. На этомъ основаніи, способъ здѣшнихъ культуръ я не считаю полезнымъ подробнаго упоминанія, ибо лиственница, въ своемъ холодномъ отечествѣ, очевидно подвержена другимъ законамъ возрастанія, отъ чего для размноженія или разведенія оной здѣшніе способы не могутъ ничего представить, тѣмъ болѣе, что въ обширномъ видѣ, хозяй-

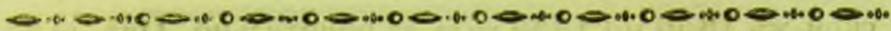
ства въ лѣсахъ этой породы видѣ въ Германіи не имѣю случая сдѣлать опытовъ. Нельзя однако же оставить безъ вниманія упомянутую способность «удобренія худой почвы» и слабость листовничныхъ молодыхъ посадокъ, до 15 лѣтняго возраста къ жарамъ и засухамъ», что, по увѣренію Г. Кенига, имѣетъ такое же точно вредное вліяніе и на высокихъ горахъ Швейцаріи и Тироля и Г. Кенигъ не знаетъ иного средства для удаленія вреда, какъ возвращенія листовниці въ смѣси съ сосной въ тѣхъ странахъ, гдѣ продолжительный лѣтній зной довольно обыкновененъ. Не имѣя ничего противъ такового, весьма естественнаго смѣшенія этихъ породъ, я долженъ однако же съ другой стороны присовокупить, что на своемъ естественномъ, приличномъ мѣстѣ стоянія, именно: на холодной, каменистой, иногда влажной почвѣ, и въ странахъ гористыхъ, листовница безъ сомнѣнія не будетъ терпѣть отъ жара столь сильно и слѣдовательно нуждаться въ упомянутомъ смѣшеніи, по крайней мѣрѣ сколько на Азіатской сторонѣ Урала изъ видѣнныхъ мной обширныхъ листовничныхъ насажденій остается заключить.

Вполнѣ заслуживаетъ также упомянуть, что бѣдная, весьма связанная или плотная почва, изъ конгломератовъ и преимущественно изъ краснаго песчаника образованная, подъ насажденіями Американской породы веймутовой сосны, еще лучше удобряется, нежели подъ листовницаей. Самый ростъ

быстрѣ, весьма правиленъ и приносимая масса значительна; но въ отношеніи свойствъ древесины, то же что и съ лиственницей, ибо если вѣрить въ существующія описанія объ веймутовой соснѣ, то свойства оной, хотя стоятъ и ниже знаменитой соперницы нашей Русской сосны въ торговлѣ лѣсомъ съ Англійей, именно Канадской сосны, то за всеѣмъ тѣмъ свойство веймутовой сосны несравненно лучше тѣхъ, какія она имѣетъ въ лѣсахъ Эйсенаха.

Нѣкоторые другіе опыты, простирающіеся на лиственные породы, какъ то: кленъ, ясень и черный тополь, по не высокому своему интересу для сѣверной и восточной Россіи и по утонченнымъ, болѣе садо нежели лѣсоводственнымъ мѣрамъ обращенія съ ними, я не считаю за нужное упоминать, не могу однако же умолчать, что произведенные и производимые опыты разведенія лѣсовъ въ Эйсенахскомъ округѣ, отъ всѣхъ прочихъ отличаются именно тѣмъ, что не только успѣхъ, но даже и неудача оныхъ всякому путешественнику дѣлаются здѣсь осязательно понятными, и что если здѣсь при значительныхъ средствахъ на лѣсныя культуры и не хвалятся успѣхами ихъ, то не считаютъ нужнымъ скрывать и сдѣланныя ошибки, поведшія къ первымъ.





IV.

С М Ъ С Ъ.

1.

Новѣйшія извѣстія о Прусской горно-заводской промышленности.

(Г. Подполковника Озерскаго).

Въ 7 номеръ Горнаго Журнала, на 1843 годъ, помѣщена статья моя, имѣвшая цѣлю представить обзорніе современнаго состоянія горнозаводской промышленности Прусской Монархіи.

Исслѣдованія эти заключены были 1840 годомъ, по неимѣнію вѣрнѣйшихъ свѣдѣній за послѣдующіе; въ № 401 Allgemeine Preussische Zeitung на 1845 годъ докторъ Редень помѣстилъ отъ 8 минушаго Апрѣля (н. с.) обзоръ горной промышленности Прус-

ской, съ 1836 по 1843 годъ включительно. Онъ основывался на официальныхъ свѣдѣніяхъ и недавно составленномъ въ Берлигѣ, еще необнародованномъ отчетѣ по дѣйствию горнозаводскихъ промысловъ за 1843 годъ, изготовленномъ по распоряженію Правительства. Желая привести въ извѣстность ходъ этой важной отрасли народной промышленности за послѣдующее трѣхлѣтіе и представить дополнителныя къ труду моему свѣдѣнія, пользуюсь фактами статьи Редена, извѣстнаго Статистика и публициста.

Общая стоимость всѣхъ произведеній горнозаводской промышленности при мѣстахъ добычи и изготовленія въ цѣлой Прусской Монархіи, простиралась въ 1843 году до 32,839,703 талеровъ; изъ этого числа, по перечисленіи на проценты, на долю Бранденбургско Прусскаго горнаго округа причитается 7,45%, Силезскаго 25,08, Саксонско-Тюрингенскаго 10,20, Вестфальскаго 21, 86 и Рейнскаго 35,41.

Полисе число рабочихъ простиралось до 80,492, а лицъ принадлежащихъ семействамъ ихъ до 182,251; изъ этого слѣдуетъ, что въ сложности каждый рабочій участвовалъ въ составленіи вышеприведеннаго итога общей стоимости всѣхъ издѣлій, на сумму 409,51 талеровъ. Но разсматривая производство по главнымъ четыремъ подраздѣленіямъ находимъ, что въ дѣйствиіи находились:

	Число работни- ковъ.	Стоимость до- бытыхъ и про- плавленныхъ произведеній.	Прихо- дится на одного рабочаго
1 2,083 Рудника .	42,615	талеры. 7,280,290	талеры. 170,86
2 2,323 Каменоломни	9,295	1,029,744	110,78
3 1,541 Заводъ . .	26,330	23,180,875	880,40
4 21 Соловарня .	1,952	1,348,794	690,37
И того . . .	80,192	32,839,703	

Распредѣляя общую стоимость всѣхъ горнозаводскихъ произведеній по областямъ Прусской Монархiи, выводимъ слѣдующія данныя:

Въ Прусской области произведено было на	1,64%
— Померанiи	0,67
— Бранденбургъ	4,50
— Позень	0,31
— Силезiи	25,08
— Саксонской области	10,20
— Вестфалии	21,86
— Рейнской Пруссiи	35,41

Обращаясь къ предъидущимъ годамъ, находимъ для

	Лицъ прина-			Стоимость произве-
	Число рабочихъ.	длежащихъ семействамъ ихъ.	дней при мѣстахъ добычи.	
1836 года	—49,752	—114,567	—21,545,028	талеровъ
1837 —	—53,787	—130,274	—23,629,665	————
1838 —	—58,514	—142,927	—25,116,344	————
1839 —	—65,231	—163,764	—27,968,057	————
1840 —	—71,651	—169,576	—31,730,108	————
1841 —	—77,388	—186,232	—33,290,372	————
1842 —	—80,267	—184,910	—32,568,836	————
1843 —	—80,192	—182,251	—32,839,703	————

Изъ этого усматривается, что въ теченіе восьми лѣтъ число рабочихъ увеличилось 30,440, число лицъ принадлежащихъ семействамъ ихъ и слѣдовательно кормящихся отъ горнозаводской промышленности 67,684 и стоимость произведеній возрасла на 11,294,675 талеровъ, или на 52,42 процентовъ. *Выводъ удивительный и заслуживающій величайшаго вниманія.*

Сравняя дѣйствія двухъ смежныхъ годовъ 1842 и 1843, оказывается уменьшеніе числа рабочихъ 75 уменьшеніе лицъ принадлежащихъ семействамъ ихъ 2659, но увеличеніе цѣнности произведеній на 270,867 талеровъ или на 0,82 процента.

Въ теченіе 1843 состояніе рудничнаго производства въ частности находилось въ слѣдующемъ видѣ

№	Д о б ы в а л и с ь.	Число рудниковъ и коней.	Выработано въ 1845 году.	Число рабочихъ.	Число лицъ, составляющихъ семейства ихъ.	Стоимость при мѣстахъ добычи талерами.
1	Железные руды	4,122	914,044 тонны.	6,845	17,065	540,525
2	Свинцовыя	449	421,600 центнеровъ.	2,110	4,267	307,005
3	Мѣдныя	55	647,925 —————	2,805	4,969	271,689
4	Цинковыя	64	1,871,906 —————	3,893	5,990	337,693
5	Кобальтовыя	16	4,629 $\frac{1}{2}$ —————	410	161	44,001
6	Мышьяковыя	5	9,648 —————	65	128	9,819
7	Сюрмяныя	2	4,785 —————	38	95	4,511
8	Марганцевыя	3	2,476 —————	160	488	7,702
9	Квасцевыя	40	428,921 тонна.	128	238	7,783
10	Купоросныя	9	45,350 центнеровъ.	47	410	5,467
			42,781 тонна.			
11	Каменный уголь	383	14,168,441 ———	2,288	48,173	5,307,661
12	Бурый уголь	269	4,122,849 ———	3,513	7,496	434,186
13	Графитъ	4	6,572 центнера.	13	12	2,448
		2,083		42,615	89,192	7,280,290

Общая стоимость рудничныхъ произведеній:

Въ 1836	составляла	5,149,657	талеровъ
— 1837	-----	5,559,548	-----
— 1838	-----	6,353,164	-----
— 1839	-----	6,996,047	-----
— 1840	-----	7,241,644	-----
— 1841	-----	7,569,278	-----
— 1842	-----	7,984,809	-----

Слѣдовательно въ теченіе 8 лѣтъ стоимость рудничныхъ произведеній увеличилась на 2,130,633 талера или 41,37 процентовъ; въ 1843 же году, сравнительно съ предъидущимъ, она уменьшилась на 704,519 талеровъ или на 8,82 процента.

Разработка каменныхъ ломокъ въ 1843 году представляетъ слѣдующіе результаты:

№	Исчисленіе предметовъ.	Число ломокъ	Число рабочихъ.	Число лицъ составляющихъ семейства ихъ.	Стоимость въ мѣстахъ добычи талерами.
1	Известнякъ и известковый камень	756	2856	5,920	562,601
2	Гипсъ	140	447	801	42,191
3	Строительный камень, песчаникъ и плитнякъ	937	4150	8,986	275,954
4	Кровельный сланецъ.	362	1278	3,982	91,251
5	Жерновый камень	89	405	940	30,535
6	Грассъ	37	132	280	19,461
7	Плавииковый шпатель	2	27	51	7,751
	И того .	2323	9295	20,960	1,029,744

Общая стоимость подобных же произведений, составляла въ:

1836 году	546,276	талеровъ.
1837 ———	552,585	—————
1838 ———	459,507	—————
1839 ———	782,235	—————
1840 ———	796,564	—————
1841 ———	853,294	—————
1842 ———	1,080,908	—————

Слѣдовательно въ 8 лѣтъ стоимость добытыхъ произведений увеличилась на 683,468 талеровъ или 197,37 процентовъ. Въ 1843 году цѣнность эта составляла однако же 51,164 талерами меньше, нежели въ предъидущемъ, что соответствуетъ почти 4,73 процентамъ.

При соловаренныхъ заводахъ, въ числѣ 21, произведено въ 1843 году 1,952 рабочими, 50,570 ластовъ чистой поваренной соли, сумммою на 1,341,031 талеръ

274 ластва черной и желтой соли, сумммою на 3,272 — —

17,971 шеффелей земледобрытельной соли сумммою на 4,491 — —

И того на . . . 1,348,794 талера

Стоимость подобных же произведений составляла въ:

1836 году 2,212,507 талеровъ

1837 ——— 1,344,520 ————

1838	---	1,350,286	талеровъ.
1839	---	1,385,436	-----
1840	---	1,450,750	-----
1841	---	1,378,614	-----
1842	---	1,380,236	-----

Сравнительно съ 1836 годомъ производство соло-варенное уменьшилось на 871,476 талеровъ или 39,40 процентовъ. Полагая ежегодно добычу соли въ цѣлой Европѣ въ 52,436,000 центнеровъ, выводится, что Пруссія принимаетъ въ этомъ количествѣ участіе, соотвѣтствующее $3\frac{1}{2}$ процентамъ.

Переходя къ частному изслѣдованію нѣкоторыхъ производствъ, остановимся прежде всего на серебрѣ. Пятью сереброплавильными заводами, и 283 рабочими выплавлено было въ 1843 году 30,152 марки серебра, суммою на 412,257 талеровъ. Принимая годовую производимость серебра въ цѣлой Европѣ въ 403,696 марокъ, а цѣлаго земнаго шара въ 3,600,426 марокъ, находимъ, что количество серебра, выплавленное въ Пруссіи, составляетъ 6,2 процента перваго количества и 0,7 процентовъ втораго.

Желѣзное производство Прусское представляетъ за 1843 годъ слѣдующіе выводы:

ПРОИЗВЕДЕНО.	Число заводовъ.	Производительность въ центнерахъ.	Число рабочихъ.	Число лицъ принадлежащихъ семействамъ ихъ.	Стоимость при мѣстахъ выдѣлки талерами
Штыковаго чугуна	155	1,524,463	2,628	6,933	2,485,435
Сталеватаго чугуна	10	125,901	94	298	288,851
Отливкохъ изъ доменнаго чугуна . .	72	314,119	4,969	16,268	1,101,374
Отливкохъ изъ переплавленнаго чугуна	32	390,287	4,425	8,323	1,652,494
Полосоваго и прокатнаго желѣза .	581	1,711,791	5,710	15,497	7,829,955
Листоваго желѣза	26	190,550	700	1,875	1,631,352
Проволоки	167	141,664	1,137	3,008	1,100,081
Стали	103	108,639	610	1,679	867,029
И того	1124	4,507,414	20,273	53,881	16,954,553

Обращаясь къ предъидущимъ годамъ, находимъ, что въ 1836 стоимость произведеній желѣзной промышленности составляла 10,174,829 талеровъ.

Въ 1837 году 12,511,466 талеровъ

— 1838 ——— 13,058,438 ———

— 1839 ——— 14,291,474 ———

— 1840 ——— 17,127,269 ———

— 1841 ——— 17,871,540 ———

— 1842 ——— 16,512,351 ———

И такъ въ короткій восьми-лѣтній срокъ желѣзное производство Прусское возрасло усиленіемъ выдѣлки издѣлій на 6,779,724 талера или 66,63 процента. По мнѣнію принятому статистиками, количество выплавляемаго въ цѣлой Европѣ чугуна простирается до 52,389,000 центнеровъ, слѣдовательно Пруссія участвуетъ въ этой производимости 3 процентами (Англія 56, Франція 13, Россія 12, Бельгія 3,4, Швеція 3). Чугунноплавленное производство постепенно усиливается; въ 1837 году выплавлено было въ Пруссіи 1,446,372 центнера, въ 1838 году 1,339,702½ центнера, 1839 году 1,474,853 центнера, 1840 году 1,547,250, 1841 году 1,577,574, 1842 году 1,503,345 центнеровъ. Ввозъ чугуна въ земли присоединившіяся къ Германскому таможенному союзу, простирается за отчисленіемъ вывоза:

Въ 1834 году до 185,742 центнера

— 1835 ——— — 177,979 ———

— 1836 ——— — 51,328 ———

— 1837 ——— — 110,167 ———

— 1838 — — —	244,940	— — — —
— 1839 — — —	248,589	— — — —
— 1840 — — —	702,771	— — — —
— 1841 — — —	920,311	— — — —
— 1842 — — —	1,117,302	— — — —
— 1843 — — —	2,657,470	— — — —

Слѣдовательно ввозъ увеличился въ эти десять лѣтъ на 1250,63 процента.

Въ 1843 году произведено было:

	Число заводовъ.	Произведеніе центнеровъ.	Число лицъ приходящихъ		Стоимость на мѣстахъ добычи.
			рабочихъ.	семействамъ ихъ.	
Свинца продажнаго	26	—20,591	—260	— 761	—118,009
Глета	—	—19,373	—	—	—124,945
Листоваго свинца	—	— 1,870	—	—	— 15,933
<hr/>					
Всего	26	—41,834	—260	— 761	—258,887

Въ послѣдніе восемь лѣтъ производство это уменьшилось на 1,89 процентовъ, соответствующихъ сокращенію общей сложности выдѣланныхъ издѣлій на 5,009 талеровъ.

Полагая общую производимость свинца въ Европѣ ежегодно въ 2,120,000 центнеровъ находимъ, что Пруссія участвуетъ въ этомъ количествѣ 0,8 процентами, Англія 47, Испанія 42,4, Австрія 3,2.

Дѣйствія мѣдишпавиленныхъ заводовъ заключались, въ 1843 году, въ слѣдующемъ:

Приготовлено:

	Число	Производи-	Число	Число лицъ	Стоимость
	запо-	мость цент-	рабо-	принадлежа-	талерами.
	довъ.	нерами.	чихъ.	щихъ семей-	
				ствамъ ихъ.	
Мѣди	13—	20,272—	326—	783—	644,280
Мѣди передѣ-					
ланной	36—	16,080—	238—	676—	697,043
<hr/>					
И того	49—	36,252—	564—	1,459—	1,341,323

Сравнивая съ состояніемъ этого производства за 8 лѣтъ, находимъ, что оно возрасло на 4,14 процента или на 53,338 талероѡ. Учасіе принимаемое Пруссіею въ цѣломъ Европейскомъ мѣдиоплавленномъ производствѣ простирается до 3,7 процентовъ, Англіею 55, Россіею 16,6, Австріею 9,4, Норвегіею 9, Швеціею 3,4 процента. Всей же мѣди выплавляется ежегодно въ Европѣ до 520,000 центнероѡ.

Цинковозгоночныя заводы дѣйствовали слѣдующимъ, весьма благопріятнымъ образомъ:

Получено:

	Число	Производи-	Число	Лицъ прина-	Стоимость на
	заво-	мость цент-	рабо-	лежащихъ	мѣстахъ до-
	довъ.	нерами.	чихъ.	ихъ.	бычи талерами.
Штыкова-					
го цинка	45—	360,472—	2,591—	5,281—	2,265,627
Листоваго					
цинка	1—	17,603—	50—	150—	170,347
<hr/>					
Всего	46—	378,075—	2,641—	5,431—	2,435,974

Въ послѣдніе 8 лѣтъ производство это возрасло на 150,33 процента, соответствующихъ увеличенію цѣнности издѣлій на 1,462,930 талеровъ. Принимая ежегодную производимость цинка и цинковыхъ издѣлій въ Европѣ до 628,639 центнеровъ, находимъ, что въ произведеніи этого количества Пруссія участвуетъ 60 процентами, Бельгія 20, Польша 10, Краковская республика 4,6.

Слѣдующая таблица даетъ ясный отчетъ о другихъ отрасляхъ горно-заводскаго производства, за 1843 годъ.

Изготавливались и добывались:	Число заводовъ	Число рабочихъ.	Число лицъ принадлежащихъ семействамъ ихъ.	Произведено по центнерамъ.	На сумму талеровъ.	Сравнительно съ производительностию за 8 лѣтъ.			
						Б о л ъ е.		М е н ъ е.	
						На сумму.	÷	На сумму	÷
Латунь	54	1,689	3,198	32,660	1,274,052	824,054	185,44		
Шмазта	3	42	125	7,727	94,440	44,673	99,75		
Мышьяковые продукты .	3	40	34	3,757	22,908	—	—	2,388	9,82
Сюрьма	2	6	7	1,304	17,622	7,952	82,23		
Квасцы	16	363	1,190	52,059	251,974	56,467	28,88		
Разные купоросы	40	185	490	36,968	400,309	—	—	18,574	15,60
Стра	1	16	39	593	2,376	—	—	2,624	52,48
Никкель	2	8	21	90	14,200				

Въ общей цѣнности всѣхъ горно-заводскихъ произведеній Прусской Монархіи, участіе принимаемое отдѣльными статьями можетъ быть изображено слѣдующимъ образомъ:

Жельзо	составляетъ	75,12	проценто́въ
Цинкъ	_____	40,50	_____
Мѣдь	_____	5,78	_____
Латунь	_____	5,49	_____
Серебро	_____	1,78	_____
Свинець	_____	1,11	_____
Квасцы	_____	1,08	_____
Шмальта	_____	0,47	_____
Купоросъ	_____	0,43	_____
Мышьякъ	_____	0,10	_____
Сюрма	_____	0,07	_____
Никкель	_____	0,06	_____
Сѣра	_____	0,01	_____

2.

Краткія свѣдѣнія о нахожденіи сѣры въ радобойѣ въ Кроаціи.

(Перев. А. Бальзера, изъ *Bergwerk&sfreund* 1844 года).

Въ третичной формаціи тамошней страны находится жила синеватосѣраго мергеля, отъ 12 до 14
Горн. Журн. Кн. V. 1845.

дюймовъ толщиною, которая производитъ сѣру, и по этому названа *«благороднымъ флюсомъ»*. Только въ этой жилѣ встрѣчается сѣра въ шаровидно округленныхъ желвакахъ разной величины. Наружность этихъ кругляковъ, судя по доставленнымъ намъ штуфамъ, обнаруживаетъ весьма тонкую известковоглинистую примазку, принадлежащую мергелю того слоя, въ которомъ они лежали, такъ что настоящее ихъ качество можно лишь узнать при разбитіи. При самомъ разбитіи породы усматривается, что сплошная масса кругляковъ весьма кропка, такъ что легкимъ ударомъ молотка она раздробляется на многіе остроугольные обломки съ занозистымъ изломомъ, на краяхъ легко просвѣчивающіе. Внутренняя свѣтлоокрасная масса показываетъ удѣльный вѣсъ въ 2, чертится известковымъ шпатомъ, принимаетъ бѣлую черту и живой мерцающій переходящій почти въ жирный блескъ, чѣмъ обнаруживается ея богатство сѣрою, которой содержитъ отъ 80 до 85 процентовъ включительно, тогда какъ остальные 15 до 20 процентовъ состоятъ изъ глины. Свойственный сѣрѣ трескъ, который примѣчается, при нагрѣваніи чистой сѣры въ рукѣ, происходитъ то же и здѣсь отъ сжатія кусочковъ, что интересно тѣмъ болѣе, что здѣсь не чистая сѣра, но смѣшанная съ пустою породою.

Сѣру добываютъ изъ этой *шаровидной руды* возгонкою въ желѣзныхъ ретортахъ; въ сложности по-

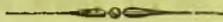
лучаютъ ежегодно до 3,000 центнеровъ, по можно бы получать ея гораздо болѣе.

Въ той же жилѣ, вмѣстѣ съ сѣрыми желваками, попадаются иногда куски вулканическаго туфа или пепла. Они также, какъ куски сѣры, округлены и имѣютъ такую же мергельную примазку, какъ и сѣрные желваки, но за то такъ легки, что плаваютъ на водѣ, отъ которой они сверхъ того не смачиваются. Если съ одной стороны повсюду округленная форма сѣрныхъ кусковъ доказываетъ, что они находятся здѣсь не въ коренномъ мѣсторожденіи, но что они принесены сюда водою и слились вмѣстѣ съ заключающею ихъ мергельною массою; то съ другой стороны совмѣстное нахожденіе вулканическаго пепла заставляетъ полагать, что эти куски мѣсторожденіемъ имѣли какое либо вулканическое горнило, изъ котораго они перенесены сюда вмѣстѣ съ туфомъ или пепломъ, вѣроятно помощію воды.

Въ всячемъ боку этого сѣру содержащаго флеса находящіеся слои состоятъ изъ довольно твердаго, весьма мелко раковинами преисполненнаго мергеля, въ которомъ, кромѣ того, примѣчаются неясвенно сохранившіеся отпечатки окаменѣлыхъ морскихъ растеній и остатковъ костей большихъ млекопитающихъ животныхъ, заслуживающихъ ближайшаго изслѣдованія.

Что же касается до самой сѣры, какъ предмета торговли, то слѣдуетъ упомянуть, что она почти

какъ всѣ вулканическія сѣры, свободна отъ мышьяка, примѣсь котораго преимущественно господствуетъ въ искусственной сѣрѣ, добытой изъ сѣрныхъ колчедановъ, такъ что въ этомъ отношеніи сѣра изъ *Радобол* очень пригодна для фармацевтическаго употребленія.



3.

Новый способъ приготовленія квасцовъ.

(Переводъ А. Бальзера).



Въ журналѣ по части промышленности въ Саксоніи помѣщенъ новый способъ приготовленія квасцовъ, который состоитъ въ слѣдующемъ: избираютъ сколь возможно хорошую и не желѣзистую глину, формуютъ ее въ небольшіе куски, которые просушиваютъ и наконецъ обращаютъ въ порошокъ. На 100 частей этой растертой глины прибавляется 60 частей по вѣсу хорошаго поташу, нѣсколько смоченною водою и изъ этой массы, хорошо промятой посредствомъ машины, скатываютъ куски отъ 1 до 2 дюймовъ толщиною; давъ просохнуть глинѣ, нагреваютъ эти куски въ печи, какъ на кирпичныхъ заводахъ, до слабаго краснокалинаго жару, чтобы ускорить разложеніе поташа, то есть это обжиганіе

продолжается до того времени, пока кремнеземъ глины выдѣлитъ всю угольную кислоту изъ поташа. По охлажденіи кусковъ, вынимають ихъ изъ печи, размалываютъ въ мелкій порошокъ, оставляють въ покоѣ на воздухѣ и послѣ варятъ порошокъ съ разведенной сѣрной кислотой. Если процессъ былъ вѣрно соблюденъ, то вся масса глины разложится, кремнеземъ легко отдѣляется и получится столь сильно концентрированный квасцовый растворъ, что немедленно даетъ квасцовую муку.

Такое кипяченіе въ разведенной кислотѣ продолжается до совершеннаго разложенія порошка. Издержки при этомъ бываютъ слѣдующія.

1 центнеръ горшечной глины въ порошокъ	—	рейхст.	25	грошей
60 фунтовъ поташу	6	—	24	—
$1\frac{1}{2}$ центнеръ концентрированной сѣрной кислоты	4	—	15	—
<hr/>				
		12	рейхст.	4 гроша

Изъ всего этого, говорятъ, получится $3\frac{1}{2}$ центнеровъ квасцовой муки. Нельзя не признать доброту описанныхъ квасцовъ, по ихъ чистотѣ, потому что матеріалы, изъ которыхъ они получены, также весьма чисты. Странно, что квасцы не иначе, какъ въ комкахъ и кристаллахъ, отпускають въ продажу, тогда какъ для производителей, такъ и для потреби-

телей выгоднѣе бы было въ видѣ муки употреблять продажные квасцы.

4.

ОБЪ УПОТРЕБЛЕНИИ ГАЗОВЪ ДОМЕННЫХЪ ПЕЧЕЙ.

(Переводъ А. Бальзера).

Въ Нижній Венгріи, въ заводѣ Редова, изъ доменной печи въ 24 фута вышиною улавливаются газы на 6 футахъ подъ колошникомъ, самымъ простымъ, изъ чугунныхъ плитъ состоящимъ, пролетомъ и потомъ проводятся 5 дюймовыми, изъ тонкаго листового желѣза, трубками на разстояніи 50 футовъ, до самаго доменнаго двора, въ совершенно простую обжигательную печь, изъ доменныхъ же шлаковъ построенную. Самая печь раздѣляется тонкою крестообразною стѣною (то же изъ шлаковъ) на четыре отдѣла, каждый въ 4 фута діаметромъ и 6 футовъ вышиною, чтобы проводить газы то въ тотъ, то въ другой попеременно. Каждое отдѣленіе вмѣщаетъ въ себѣ отъ 120 до 150 центнеровъ желѣзныхъ рудъ, требующихъ двѣнадцать часовъ для совершеннаго пожега, и по этому обжигается въ недѣлю руды желѣзной отъ 1,680 до 2,100 центнеровъ. Судя по обстоятельствамъ и требованію, можно бы

обжегъ значительно увеличить, что у всякой печки зависитъ отъ количества газовъ и побочныхъ причинъ. Сверхъ того въ каждомъ отдѣленіи по временамъ также обжигаютъ отъ 15 до 20 бочекъ извести, на что однако жъ потребно до 60 часовъ. При упомянутой домнѣ расходы на обжиганіе въ прошломъ 1843 году составляли 2,700 гульденовъ кои совсѣмъ уничтожились; расходы же на постройку этого обжигальнаго снаряда составляли вмѣстѣ съ пролетами и газоотводными каналами только 160 гульденовъ.

Въ послѣднее время Румфордскія обжигальныя печи, столь выгодныя для обжиганія желѣзныхъ рудъ, усвоили себѣ гражданское право, и въ сравненіи съ прежними произвели дешевѣйшее, болѣе съ цѣлюсообразное, обжиганіе рудъ, поелику въ нихъ можно употреблять самыя низкіе сорты топлива, напримѣръ, угольный мусеръ, каменноугольную мелочь и такъ далѣе. Теперь строится такая же печь у второй домны при рѣкѣ *Гельницъ*, гдѣ при весьма низкомъ паденіи, часто оказывается недостатокъ въ водѣ и въ слѣдствіе того при слабомъ ходѣ мѣховъ не возможно произвести достаточнаго количества газовъ для воздухонагрѣвательнаго аппарата и газовыхъ печей, дабы такимъ образомъ можно было обжигать по обстоятельствамъ: то мусеромъ, то газами и слѣдовательно безъ всякой остановки.

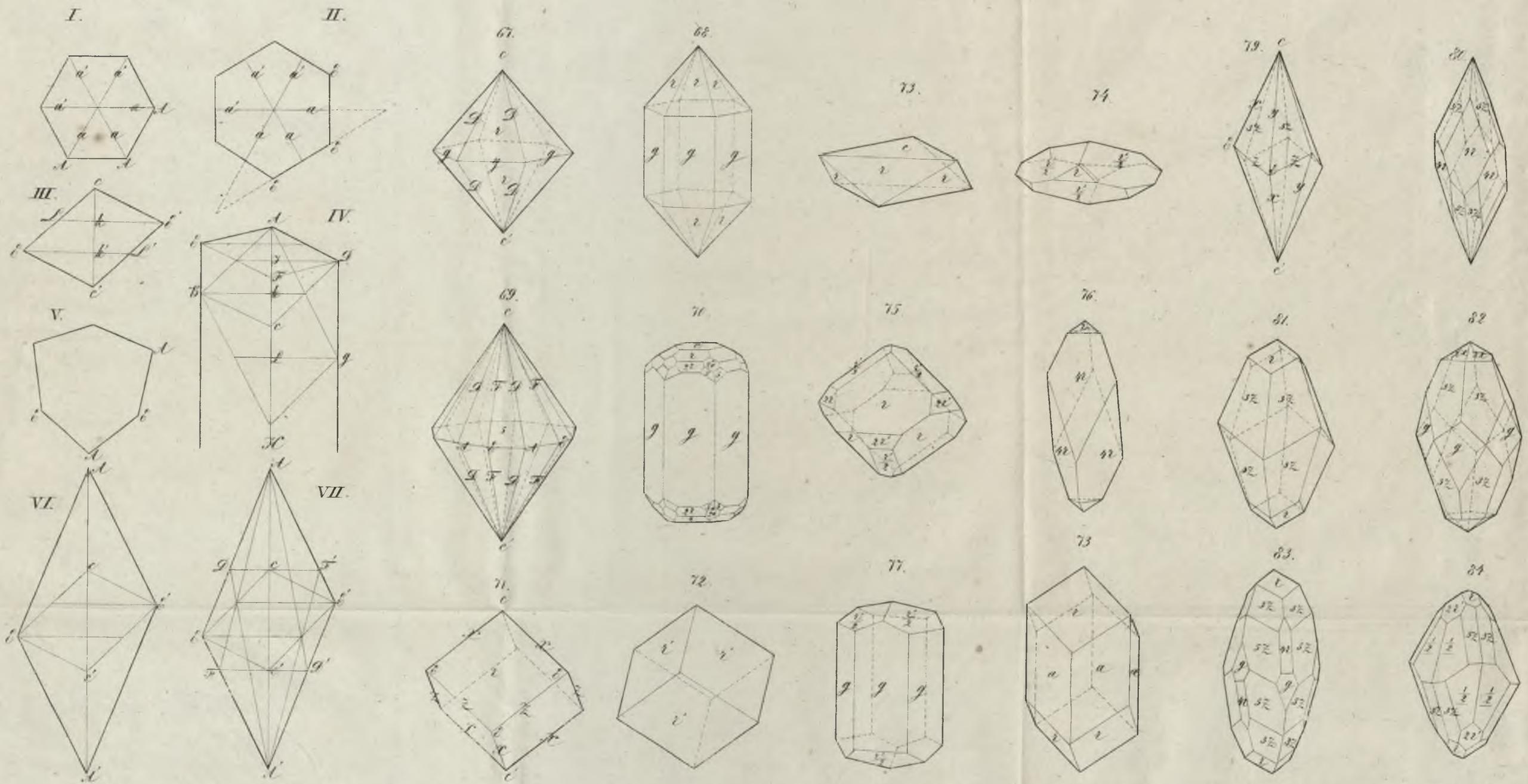
А какъ по причинѣ недостатка въ лѣсахъ совре-

менемъ должно будетъ прибѣгнуть къ газовымъ устройствамъ, то мелкій уголь и мусеръ а также всякіе остатки отъ горючихъ матеріаловъ пріобрѣтутъ тогда не малозначительную цѣну, а потому и полагается, что во всякомъ случаѣ обжиганіе безъ траты горючихъ матеріаловъ заслуживаетъ предпочтенія передъ всякимъ другимъ обжиганіемъ.

Я готовъ всякому сообщить всё нужныя къ тому изъясненія, размѣры и прочее. Карль Гейслъ. Въ Добшау въ Венгріи.

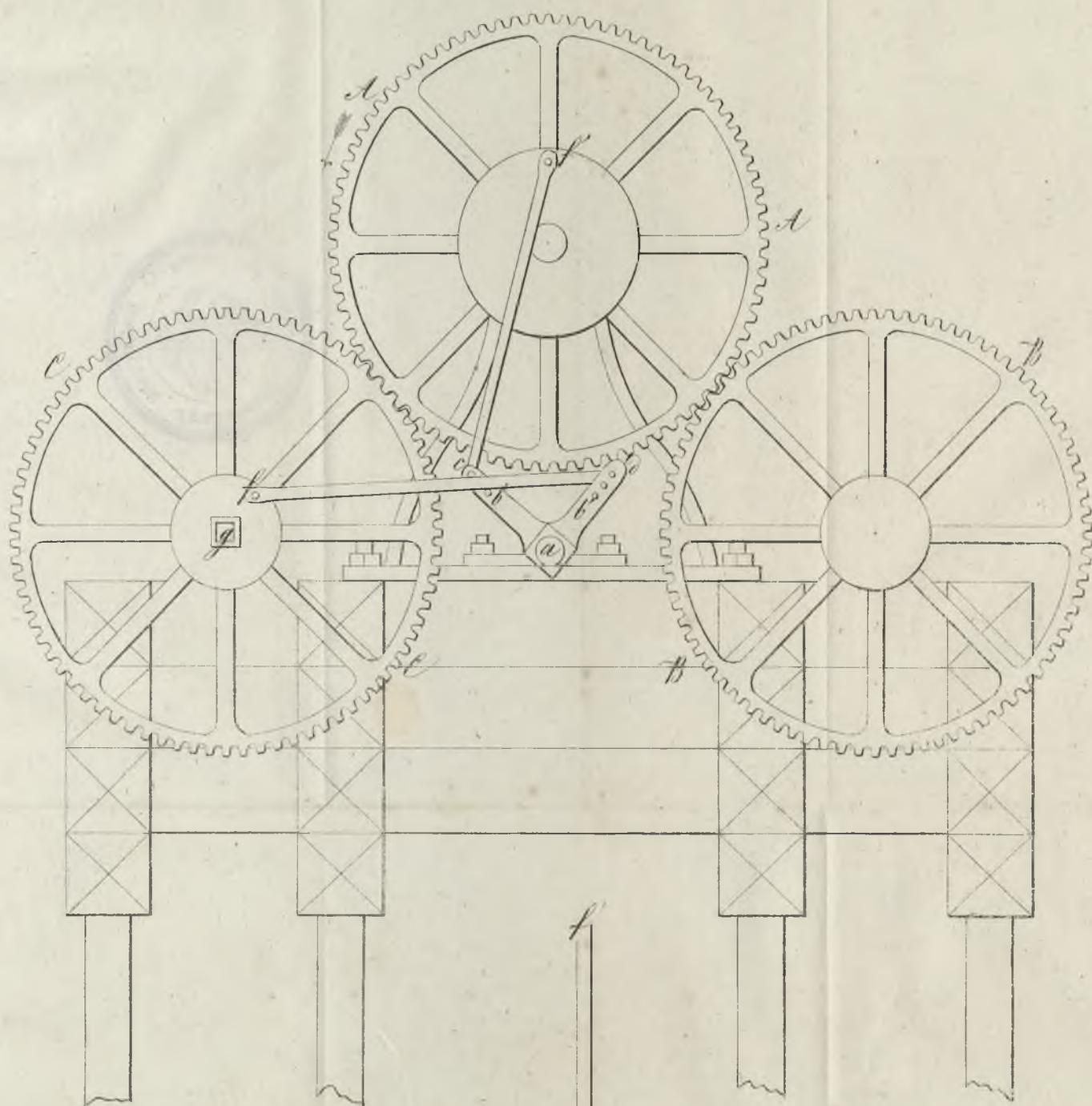


№ статья. Основания Крystalлографіи.

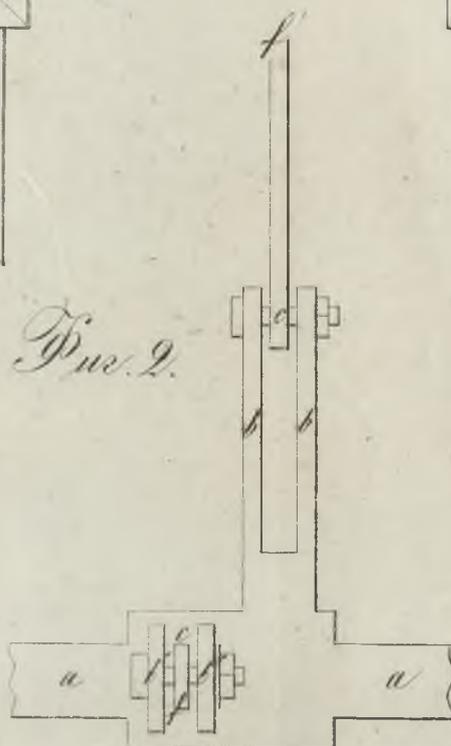


№ статья: Обработка пространства между
цанфрами у чугунных орудий.

Фиг. 1.



Фиг. 2.



Масштабъ для фиг. 1.