

45005

# ЗЕМЛЕДѢЛЬЧЕСКАЯ ХИМИЯ,

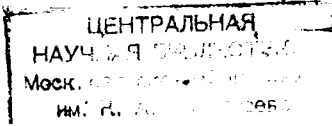
СЪ ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫМЪ ИЗЛОЖЕНІЕМЪ КЪ  
СЕЙ ЧАСТИ И КО ВСЕЙ НАУКѢ СЕЛЬСКАГО  
ХОЗЯЙСТВА ПРИГOTOВИТЕЛЬНЫХЪ СВѢДЕНІЙ  
ИЗЪ ЕСТЕСТВЕННЫХЪ НАУКЪ, СЪ ПОКАЗАНІЕМЪ  
РАЗНЫХЪ СПОСОБОВЪ ЗЕМЛЕУДОБРЕНІЯ И СЪ  
НАЧЕРТАНІЕМЪ ПРАВИЛЪ ПАХАНІЯ.

СОСТАВЛЕНА

*МИХАИЛОМЪ ПАВЛОВЫМЪ,*

Надвоиннымъ Советникомъ, при Императорскомъ Московскомъ Университетѣ Минералогіи и Сельскаго Домоводства Профессоромъ П. О., Медицины Доксворомъ, учрежденной при Императорскомъ Московскомъ Обществе Сельскаго Хозяйства Земледѣльческой Школы Директоромъ и разныхъ ученыхъ Обществъ Членомъ.

494797



МОСКВА.

ВЪ ТИПОГРАФИИ С. СЕЛИВАНОВСКАГО.

1825.

---

Печашашъ позволяешся съ шѣмъ, чшобы по опечашаніи, до выпуска изъ шпирографіи, предшавлены были въ Ценсурный Комитетъ: одинъ экземпляръ сей книги для Ценсурнаго Комитета, другой для Департамента Минисшесшва Народнаго Просвѣщенія, два экземпляра для Императорской Публичной Библіотени и одинъ для Императорской Академіи Наукъ. Москва, 1824 года, Октября 30 дня. Сію рукопись разсмашривалъ Ординарный Профессоръ, Надворный Совѣшникъ

*Федоръ Денисовъ.*

---

---

## ПРЕДИСЛОВІЕ.

---

Словомъ: *Химія*, означается наука о веществѣ. Она раздѣляется на *Общую* и *Прикладную*; въ *первой* предлагаются свѣденія о веществѣ всѣхъ земныхъ предметовъ вообще, во *второй* о веществѣ только нѣкоторыхъ предметовъ исключительно, относящихся къ какому либо искусству или наукѣ, отъ коихъ и заимствуются частныя оной названія, на пр. *Химія*, въ которой предлагаются свѣденія о веществѣ предметовъ, до Медицины только относящихся, называется *Медицинскою*, до Минералогіи только относящихся—*Минералогическою* и проч. Цѣлю приложенія *Химіи* къ искусствамъ послужаетъ выгоднѣйшее устройство ихъ производствъ, а къ наукамъ, основательнѣйшее познаніе предметовъ, изслѣдованіемъ коихъ онѣ занимаются.

Изъ сказаннаго открывается само собою, что *Земледѣльческая Химія*

## VI П Р Е Д И С Л О В І Е .

*есть наука о веществахъ тѣхъ исклю-  
чительно предметѣхъ, которые имѣ-  
ютъ отношеніе къ Земледѣлію и зна-  
ніе вещества коихъ можетъ руковод-  
ствовать къ выгоднѣйшему устрой-  
ству производствъ сего искусства.*

Земледѣльческая Химія, будучи при-  
ложеніемъ общихъ химическихъ свѣде-  
ній къ предметамъ Земледѣлія, предпо-  
лагаетъ знаніе Химіи Общей; сія пре-  
буетъ предварительныхъ свѣденій изъ  
другихъ Естественныхъ Наукъ; посему  
для тѣхъ, которые незнакомы съ Хи-  
міею Общей и другими Естественными  
Науками, Земледѣльческая Химія не  
можетъ быть понятна; слѣдовательно  
и всѣ сочиненія по части Сельскаго  
Хозяйства, какъ примѣненія Естествен-  
ныхъ Наукъ къ размноженію полезныхъ  
въ общежитіи растѣній и животныхъ,  
вразумительными для нихъ быть не  
могутъ. Желая отвратить сіе препят-  
ствіе, останавливающее многихъ въ  
занятіи Сельскимъ Хозяйствомъ какъ  
наукою, счелъ я за полезное сославить  
*Приготовительную Часть*, для коей



изъ разныхъ Еспественныхъ Наукъ заимствовано свѣдений столько, сколько для цѣли оной найдено достаточнымъ.

Сія приготоовительная часть Науки С. Хозяйства составлена :

- I. Изъ свѣдений Физическихъ.
- II. — ————— Химическихъ.
- III. — ————— Филологическихъ (Ботаническихъ).
- IV. — ————— Зоологическихъ.

Земледѣльческая Химія предлагается въ слѣдующемъ порядкѣ :

*Отдѣленіе первое.* { 1. Почвъ.  
 Качесство и количе- { 2. Распѣній.  
 ство вещества { 3. Живоныхъ.

*Отдѣленіе второе.* { 1. Почвъ.  
 Измѣняемость ве- { 2. Распѣній.  
 щества { 3. Живоныхъ.

*Отдѣленіе третье.* { 1. Почвъ (Землеудоб-  
 реніе).  
 Улучшеніе вещества { 2. Распѣній.  
 { 3. Живоныхъ.

Въ первомъ отдѣленіи предметъ науки описывается такимъ, какимъ находится въ состояніи бытія; во второмъ объясняется въ состояніи дѣй-

## VIII П Р Е Д И С Л О В І Е.

спвія или измѣняемости; *въ третьемъ* изъ свѣденій, *въ первомъ* и *второмъ* опдѣленіи предложенныхъ, какъ *въ силлогизмѣ* изъ двухъ посылокъ, выводится заключеніе о возможно-лучшемъ его употребленіи *въ дѣлѣ* Сельскаго Хозяйства.

Цѣль Приготовительной Части состоитъ въ томъ, чшобъ облегчить изученіе не одной Земледѣльческой Химіи, но всей науки С. Хозяйства; посему надѣюсь, что обширность оной въ сравненіи съ самою Земледѣльческою Химією не покажется странною.



---

## О Г Л А В Л Е Н І Е.

---

# П Р И Г О Т О В И Т Е Л Ь Н А Я Ч А С Т Ъ Н А У К И С Е Л Ъ С К А Г О Х О З Я Й С Т В А.

---

### В В Е Д Е Н І Е.

	<i>Стран.</i>
Общія понятія о природѣ . . . . .	3
Естественныя Науки и ихъ раздѣленіе . . . . .	11
Искусства и ихъ науки . . . . .	16

### I.

### С В Ъ Д Е Н І Я Ф И З И Ч Е С К І Я.

A. <i>Общія свойства тѣлъ</i> . . . . .	21
а. Пропяженность . . . . .	—
б. Очерпашельность . . . . .	—
с. Непроницаемость . . . . .	—
d. Скважность . . . . .	22
е. Дѣлимость . . . . .	23
f. Связь . . . . .	24
g. Припаяженіе . . . . .	—
аа. Виды онаго . . . . .	25
бб. Всѣ тѣла усобный и удѣльный . . . . .	—
сс. Опредѣленіе удѣльнаго вѣса	
1 тѣла воздухообразныхъ . . . . .	29
2. — — жемучихъ . . . . .	30
3. — — твердыхъ . . . . .	32
дд. Тѣла легкія и тяжелыя . . . . .	38

<b>В. Естественныя силы, неправильно называемыя</b> <b>веществами невѣсомыми . . . . .</b>	<b>39</b>
<b>а. Свѣтъ . . . . .</b>	<b>41</b>
<b>аа. Раздѣленіе свѣта въ отношеніи къ</b> <b>свѣту . . . . .</b>	<b>42</b>
<b>бб. Скорость и образъ разпространенія</b> <b>свѣта . . . . .</b>	<b>45</b>
<b>сс. Дѣйствіе свѣта . . . . .</b>	<b>46</b>
<b>в. Теплоша . . . . .</b>	<b>48</b>
<b>аа. Дѣйствіе теплошы . . . . .</b>	<b>—</b>
<b>бб. Холодъ и его дѣйствіе . . . . .</b>	<b>49</b>
<b>сс. Термометръ . . . . .</b>	<b>50</b>
<b>дд. Теплоша свободная и скрытая . . . . .</b>	<b>54</b>
<b>ее. Пирометръ . . . . .</b>	<b>56</b>
<b>фф. Температура свѣта вообще и атмос-</b> <b>феры въ особенности . . . . .</b>	<b>57</b>
<b>гг. Не равномерность средней темпера-</b> <b>туры странъ земныхъ . . . . .</b>	<b>59</b>
<b>hh. Проводники теплошы . . . . .</b>	<b>62</b>
<b>ii. Теплоемкость и удѣльная теплоша . . . . .</b>	<b>63</b>
<b>kk. Лучистая теплоша . . . . .</b>	<b>64</b>
<b>с. Магнетизмъ . . . . .</b>	<b>65</b>
<b>аа. Способы намагничиванія . . . . .</b>	<b>69</b>
<b>бб. Магнитная игла, ея уклоненіе и на-</b> <b>клоненіе . . . . .</b>	<b>71</b>
<b>сс. Магнитная періодичность . . . . .</b>	<b>75</b>
<b>дд. Магнитность магнезиа . . . . .</b>	<b>—</b>
<b>д. Электричество . . . . .</b>	<b>75</b>
<b>аа. Раздѣленіе свѣта въ отношеніи къ</b> <b>электричеству . . . . .</b>	<b>—</b>
<b>бб. Электрическая машина . . . . .</b>	<b>77</b>
<b>сс. Электричества противоположныя и</b> <b>законъ ихъ взаимнаго дѣйствія . . . . .</b>	<b>79</b>

dd. Електрометръ . . . . .	81
ee. Разстояніе удара и сфера дѣйствія электричества . . . . .	—
ff. Электрическое напряженіе . . . . .	84
gg. Лейденская банка и электрическая башаря . . . . .	85
hh. Воздушное электричество и его пе- риодичность . . . . .	88
ii. Сходство молніи съ искусственнымъ электричествомъ, громовые и градо- вые ошводы . . . . .	90
e. Гальанизмъ . . . . .	98
aa. Гальваническая цѣпь . . . . .	—
bb. Дѣйствія гальанизма . . . . .	102

## II.

## С В ъ Д Е Н І Я Х И М И Ч Е С К І Я .

A. <i>Общія понятія</i> . . . . .	107
a. Разложеніе и составленіе . . . . .	—
b. Химизмъ и производимость природы . . . . .	108
c. Горѣніе и его пождество съ химизмомъ . . . . .	109
d. Химическій составъ и механическая смѣсь . . . . .	110
e. Средство и его степеніи . . . . .	111
f. Тѣла простые, сложныя, составныя ча- сти и смеси . . . . .	113
B. <i>Изчисленіе простыхъ тѣлъ и нѣкоторыхъ описаніе</i> . . . . .	115
a. Газъ кислородный . . . . .	118
b. — серодородный . . . . .	—
c. — сернистый . . . . .	120
d. — водородный . . . . .	—
e. Плавиководъ . . . . .	121
f. Іодій . . . . .	—

g. Углеродъ . . . . .	122
h. Сѣра . . . . .	123
k. Фосфоръ . . . . .	—
l. Бурій . . . . .	124
m. Мешаллонды . . . . .	125
n. Мешаллы . . . . .	126
<b>С. Описаніе нѣкоторыхъ сложныхъ веществъ об-</b>	
<i>щее и частное</i> . . . . .	127
a. Воздухъ . . . . .	—
b. Вода . . . . .	131
c. Земли . . . . .	133
d. — — кремнистая . . . . .	135
e. — — квасцовая . . . . .	136
f. — — известковая . . . . .	137
g. — — мыловковая . . . . .	139
h. Щелочи . . . . .	141
i. Мешаллическіе окислы . . . . .	142
k. Желѣзный окисль . . . . .	144
l. Марганцовый окисль . . . . .	147
m. Кислоты . . . . .	148
aa. — — 1го разряда съ однимъ осно-	
ваніемъ . . . . .	149
bb. — — съ двумя основаніями . . . . .	151
cc. — — съ тремя основаніями . . . . .	—
n. — — — сѣрная . . . . .	152
o. — — — селифренная . . . . .	153
p. — — — фосфорная . . . . .	154
q. — — — угольная . . . . .	155
r. — — — соляная . . . . .	157
s. Соли . . . . .	158
<b>Д. Составныя части растѣній</b> . . . . .	160
a. Опшдаленныя . . . . .	—
b. Ближайшія . . . . .	162

## аа. Однородныя:

ааа. Собственно расщисельныя или не  
содержащія селитророда.

аааа. Съ избыткомъ кислорода, или  
имѣющія свойства кислотоѣ:

1. Расщисельныя кислоты . . . . . 165
2. Кисличная . . . . . —
3. Виннокаменная . . . . . 167
4. Лимонная . . . . . 168
5. Яблочная . . . . . 169
6. Уксусная . . . . . 170

бббб. Съ избыткомъ водорода, или  
имѣющія свойства соляныхъ ос-  
нованій:

1. Масла . . . . . 172
2. Смолы . . . . . 177
3. Воскъ . . . . . 179
4. Камфора . . . . . 180

сссс. Среднія или имѣющія свойства  
солей:

1. Намедь . . . . . 181
2. Сахаръ . . . . . 185
3. Крахмаль . . . . . 186
4. Маннишъ . . . . . 188
5. Древесина . . . . . 189

ьбб. Живошнорасщисельныя или содер-  
жащія селитророда:

аааа. Живошныя кислоты:

Синильная . . . . . 190

бббб. Ошвѣтсвующія солянымъ  
основаніямъ:

Расщисельныя щелочи . . . . . 191

сссс. Среднія или ошвѣщсвуюція солямы :	
1. Слизь . . . . .	194
2. Клей . . . . .	195
3. Бѣлковашое вещество . . . . .	196
4. Научувъ . . . . .	197
5. Аспаражинъ . . . . .	198
6. Краски . . . . .	199
бб. Разнородныя :	
1. Бальзамы . . . . .	—
2. Камедисшыя смолы . . . . .	201
3. Манна . . . . .	—
с. Произведенія, образующіяся при разруше- ніи растительныхъ веществъ . . . . .	205
аа. При горѣніи . . . . .	—
1. Пламя . . . . .	204
2. Дымъ . . . . .	205
3. Сажа . . . . .	208
4. Уголь . . . . .	209
5. Зола . . . . .	—
бб. При броженіи . . . . .	217
1. Вино . . . . .	—
2. Уксусъ . . . . .	218
3. Черноземъ . . . . .	219
Е. Составныя части животныхъ . . . . .	221
а. Ошдаленныя . . . . .	—
б. Ближайшія . . . . .	222
аа. Животныя кислошы: . . . . .	—
бб. Ошвѣщсвуюція солянымъ основані- емъ . . . . .	—



	<u>Стран.</u>
1. Сшеаринь . . . . .	222
2. Елаинь . . . . .	—
3. Холесшеринь . . . . .	—
4. Цешинь . . . . .	—
5. Сливочное масло . . . . .	—
вс. Средня или ошвѣщсшвующія солямь: . . . . .	223
1. Вещество волокнистое . . . . .	—
2. — — — бѣловашое . . . . .	—
3. — — — спуденистое . . . . .	—
4. — — — шворожное . . . . .	224
5. — — — мочевое . . . . .	—
6. Красящее вещество крови . . . . .	—
7. Пшкромель . . . . .	225
8. Молочный сахарь . . . . .	—

## III.

## СВѢДЕНІЯ ФИТОЛОГИЧЕСКІЯ.

А. Составь раствнй . . . . .	231
а. Части содержація . . . . .	—
аа. Просшья: . . . . .	232
1. Кѣшчатая плева . . . . .	—
2. Межкѣшчатые сосуды . . . . .	233
3. Спиральные сосуды . . . . .	234
ьв. Сложныя: . . . . .	—
ааа. Общія: . . . . .	235
1. Кожица . . . . .	—
2. Кора . . . . .	237
3. Лубь . . . . .	—
4. Мезга . . . . .	—
5. Дерево . . . . .	238
6. Сердцевина . . . . .	—
ьвв. Особья: . . . . .	239

	<u>Стран.</u>
1. Корень . . . . .	239
2. Сшволб . . . . .	—
3. Листв . . . . .	244
4. Цвѣштв . . . . .	246
<b>в. Части содержимыя:</b> . . . . .	249
<b>аа. Соки растѣвнїй</b> . . . . .	250
1. Грубый . . . . .	—
2. Пишашельный . . . . .	—
3. Собшвенный . . . . .	251
4. Образовашельный . . . . .	252
<b>вв. Газы въ растѣвнїяхъ</b> . . . . .	254
<b>сс. Плодшворная пыль</b> . . . . .	255
<b>В. Растительный процессъ</b> . . . . .	—
<b>а. Явленїя онаго:</b> . . . . .	256
1. Прозябенїе . . . . .	—
2. Развїшїе . . . . .	260
3. Цвѣшненїе . . . . .	261
4. Плодшворенїе . . . . .	264
<b>б. Условїя произраспанїя</b> . . . . .	267
<b>с. Качештво расшительнаго процесса.</b> . . . .	274
1. Процессъ корня . . . . .	280
2. — — — швола . . . . .	284
3. — — — листа . . . . .	285
4. — — — цвѣша . . . . .	291
5. — — — цѣлаго растѣвнїя. . . . .	—
<b>д. Образованїе зерна</b> . . . . .	296
<b>С. Систематика растѣвнїй</b> . . . . .	298

## IV.

## СВѢДЕНІЯ ЗООЛОГИЧЕСКІЯ.

<b>А. Составъ животныхъ</b> . . . . .	303
<b>а. Части содержашїя.</b> . . . . .	—
<b>аа. Расшительныя</b> . . . . .	—

	<u>Стран.</u>
1. Система питания . . . . .	303
2. — — — — — рожденія . . . . .	306
bb. Животныя: . . . . .	307
1. Система движенія . . . . .	—
2. — — — — — чувствованія . . . . .	308
b. Части содержимыя . . . . .	—
aa. Соки системы питания . . . . .	309
1. Пищевая кашка . . . . .	—
2. Пищевельный сокъ . . . . .	310
3. Пасока . . . . .	—
4. Кровь . . . . .	311
bb. Газы въ пищевомъ каналѣ . . . . .	312
cc. Сѣмя . . . . .	313
<b>В. Отправленія животныя:</b> . . . . .	314
a. Расширительныя . . . . .	315
1. Питание . . . . .	—
2. Расположеніе . . . . .	318
b. Животныя . . . . .	319
1. Произвольное движеніе . . . . .	—
2. Чувствованіе . . . . .	321
<b>С. Систематика животныя</b> . . . . .	—

## ЗЕМЛЕДѢЛЬЧЕСКАЯ ХИМІЯ.

### ОТДѢЛЕНІЕ ПЕРВОЕ.

#### *Качество и количество вещества.*

<b>А. Почва:</b> . . . . .	325
a. Составныя части почвъ: . . . . .	—
aa. Минеральныя: . . . . .	—
1. Глина . . . . .	326
2. Песокъ . . . . .	327
3. Мешалоческіе окислы . . . . .	329
4. Кислоты . . . . .	—

	<i>Стран.</i>
5. Соли . . . . .	350
6. Извѣсть . . . . .	331
7. Мыловна . . . . .	—
8. Гипсъ . . . . .	352
9. Рухлявъ . . . . .	—
<b>Бв. Органическія:</b>	
1. Черноземъ . . . . .	333
2. Турфъ . . . . .	354
<b>Б. Раздѣленіе и наименованіе почвъ:</b>	335
а. Систематическія . . . . .	—
бв. Эмпирическія . . . . .	337
<b>с. Разложеніе почвъ . . . . .</b>	<b>338</b>
аа. подробное . . . . .	—
бв. Приближенное . . . . .	349
сс. Разложеніе рухляка . . . . .	351
<b>В. Растѣній. Составныя части Хозяйствен-</b>	
<b>ныхъ растѣній . . . . .</b>	<b>353</b>
а. Мучнистыхъ зеренъ . . . . .	—
Разложеніе муки . . . . .	356
б. Плодовъ . . . . .	357
с. Корней . . . . .	358
Каршофеля . . . . .	359
d. Кормовыхъ травъ . . . . .	360
1. Краснаго трилистника . . . . .	—
2. Бѣлаго . . . . .	361
3. Полевой шорицы . . . . .	362
4. Кормоваго горошка . . . . .	—
<b>С. Животныхъ. Составныя части животныхъ</b>	
<b>вв Землѣдѣліи употребительнѣйшихъ:</b>	<b>365</b>
а. Помешовъ . . . . .	—
б. Мочи . . . . .	366
с. Костей . . . . .	368

## ОТДѢЛЕНІЕ ВТОРОЕ.

*Измѣняемость вещества.*

<b>А. Почвъ.</b> Перемѣны въ почвахъ, зависящія: . . . . .	570
а. Отъ ихъ составныхъ частей . . . . .	—
1. Отъ глины . . . . .	571
2. — песку . . . . .	572
3. — извести . . . . .	574
4. — чернозему . . . . .	576
b. Отъ атмосферы . . . . .	578
с. — произрастанія . . . . .	582
<b>В. Растѣній.</b> Перемѣны въ расщипельныхъ тѣлахъ, зависящія: . . . . .	585
а. Отъ почвы . . . . .	586
b. — климата . . . . .	—
с. — искусства . . . . .	587
<b>С. Животныхъ.</b> Перемѣны въ тѣлахъ животи- ныхъ, зависящія: . . . . .	588
а. Отъ пищи . . . . .	—
b. — климата . . . . .	589
с. — искусства . . . . .	590

## ОТДѢЛЕНІЕ ТРЕТІЕ.

*Улучшеніе вещества.*

<b>А. Почвъ</b> . . . . .	592
а. Землеудобреніе . . . . .	594
aa. Поправленіе . . . . .	595
1. Почвы глинистой . . . . .	598
2. — — песчаной . . . . .	402
bb. Возбужденіе . . . . .	405
1. Извешью . . . . .	404
2. Рухлякомъ . . . . .	412

	<i>Стран.</i>
3. Золою . . . . .	413
4. Пожарами . . . . .	415
dd. Упущеніе . . . . .	416
aaa. Упущающія вещества: . . . . .	418
aaaa. Живошныя . . . . .	—
1. Помешы . . . . .	—
2. Моча . . . . .	423
3. Носши . . . . .	—
bbbb. Расшишельныя: . . . . .	325
1. Солома . . . . .	—
2. Лисья . . . . .	426
3. Тросигицкѣ . . . . .	—
4. Турфѣ . . . . .	—
5. Тина и иль . . . . .	427
6. Жмыхи . . . . .	428
7. Сажа . . . . .	—
8. Зеленья растѣнія . . . . .	429
bbb. Приготовленіе шуковъ . . . . .	431
ccc. Выборъ шуковъ для разныхъ почвъ и посѣвовъ . . . . .	434
ddd. Количесво шуа для удобренія даннаго пространства земли . . . . .	437
ees. Время вывоза шуковъ . . . . .	—
fff. Образъ употребленія шуковъ . . . . .	438
в. Землепашество: . . . . .	439
aa. Цѣль онаго . . . . .	440
bb. Способъ къ достиженію цѣли. . . . .	—
cc. Правила паханія . . . . .	446
В. <i>Растѣній.</i> Лучшее возвращеніе . . . . .	453
С. <i>Животныхъ.</i> Опкармливаніе живошныхъ, назначаемыхъ на убой . . . . .	454

**ПРИГОТОВИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ.**

---

# В В Е Д Е Н І Е.

---

## ОБЩІЯ ПОНЯТІЯ О ПРИРОДѢ.

### § 1.

Все сошворенное, вообще называемое природою, при внимательномъ изслѣдованіи, оказывается двоякимъ: или оно 1<sup>е</sup> естъ только познаваемое; или 2<sup>е</sup> познаваемое и познающее вмѣстѣ, на пр. воздухъ, вода, земля, могутъ быть только познаваемы, но сами познавать неспособны; духъ человѣческій напротивъ можетъ быть и познаваемъ и самъ въ состояніи познавать.

Изъ всего сошвореннаго по исключительному, что можетъ быть только познаваемо, но само познавать не въ состояніи, называется собственно *природою*, а познаваемое и познающее вмѣстѣ именуется *разумъ-ніемъ* и относится къ мыслящему въ чловѣкѣ духу.



*Природа (естество, натура) въ собственномъ смыслѣ взятая, ш. е. какъ совокупность полько познаваемаго, имѣетъ разныя значенія, а именно:*

1. Иногда подъ симъ словомъ разумѣется полько *совокупность того, что подлежитъ чувствамъ, или является въ пространствѣ.* Въ семъ случаѣ слово: природа, часпо замѣняется словами: міръ физическій.

2. Иногда именемъ природы означаешся полько *пространство, занимаемое физическимъ міромъ, шакъ на пр. говоришся: природа необъятна, неизмѣрима.* Въ семъ и первомъ случаѣ слово: природа и вселенная, однозначительны.

3. Все сошворенное одарено нѣкоплыми силами для поддержанія и продолженія бышя своего. Силы сіи, ошъ Творческаго Всемогущества начало ведущія, сдѣлавшись принадлежноспію шворенія, природою именуемаго, называющся ешественными или силами природы; *сихъ-то силъ дѣйствія* часпо выражающся однимъ словомъ: природа, шакъ на пр. говоришся: природа могущественна, природа производишъ, природа дѣйствуюшъ.

*Примѣч.* Образъ или форма, какъ ешественныя силы дѣйствуюшъ, называешся *закономъ природы*; слѣдствія же дѣйствующихъ силъ природы именующся *естественными явленіями*, а сверхъестественными

ствъ, которыхъ происхожденія изъ свойства силъ естественныхъ объяснишь не лзя.

4. Способы, коими существа взаимно дѣйствуютъ одно на другое, называющяся свойствами. *Совокупность свойствъ, отличающихъ одно существо отъ другаго, собственно именуемая сущностию*, часпо означается словомъ: природа, на пр. вмѣсто того, чпобъ сказать: о совокупности свойствъ или сущности человѣка, говоримся: о природѣ человѣка. Въ семъ случаѣ однакожъ употребительнѣе слово: естество или натура, съ словомъ: природа, однозначительное, такъ на пр. говоримся: о естествѣ воздуха, воды, растѣній и проч.

5. Все, что подлежитъ чувствамъ и составляетъ часть физическаго міра, является въ пространствѣ; но пространство, какъ пустоша, будучи только средою явленій, не служитъ имъ основою; сею, какъ показываетъ опытность, можетъ быть только нѣчто непроницаемое въ пространствѣ, на пр. цвѣты (les couleurs) суть явленія въ пространствѣ; то, что составляетъ основу ихъ явленія, въ пространствѣ непроницаемо, ш. е. занимаетъ въ ономъ мѣсто такъ, что ничему другому, себѣ подобному, онаго уступитъ не можетъ, не будучи напередъ само изъ онаго не вышѣнено; другой примѣръ: роза есть явленіе въ пространствѣ; то, что служитъ основою сему явленію, которое условились называть розою, въ про-

спранствѣ непроницаемо, т. е. ни что другое, ему подобное, въ одно и то же время одного и того же съ нимъ мѣста заняшь не можешъ. Эпо нѣчто непроницаемое въ пространствѣ, служащее явленіямъ основою, безъ всякаго ограниченія представляемое, называется *веществомъ* (*матерією*).

То же самое непроницаемое въ пространствѣ или вещество, являющееся ограниченнымъ, на пр. камень, дерево, именуется *тѣломъ*. Посему тѣла не другое что суть, какъ различныя явленія вещества ограниченаго. Представимъ каждое тѣло, какъ тѣло непроницаемое, разплывающимся, такъ скажемъ, въ безконечность; эпо въ безконечность пропаянное непроницаемое будетъ вещество; естли на оборотъ представимъ сіе въ безконечность пропаянное непроницаемое сгущеннымъ въ опредѣленныя формы, эпо будутъ тѣла, въ общемъ пространствѣ вселенныя — *небесныя*, а въ пространствѣ, нашею планетою занимаемомъ — *земныя*.

*Совокупность тѣлъ, какъ небесныхъ, такъ и земныхъ*, означается также иногда словомъ: природа, съ прибавленіемъ: вещественная. Въ семъ же смыслѣ употребляется и выраженіе: міръ тѣлесный.

Эпи выраженія: вещественная природа и міръ тѣлесный, не должно смѣшивать съ выраженіемъ: міръ физическій; ибо не все то вещественно или тѣлесно, что подле-

житѣ чувствамъ и слѣд. входитъ въ составъ физическаго міра, на пр. шѣнь, опшическіе призраки, подлежатъ чувствамъ ; но они не вещеспвенны, не шѣсны.

Земныя шѣла (естеспвенныя или неизмѣненныя, искусствомъ челошѣка) предспавляющся наблюдашело раздѣленными на два главные разряда: въ одномъ вещеспво, служащее основою ихъ явленія, постпоянно пребываетъ одинаковымъ, не прешерпѣваетъ никакой перемѣны ; а какъ скоро сія послѣдуетъ, онѣ переспающъ бытъ, чѣмъ были, на пр. поваренная соль дополѣ и сущеспвуетъ, доколѣ вещеспво, служащее основою ея явленія, не измѣняется; но какъ скоро сіе послѣднее превращается въ кислоту и щелочь, соль переспаетъ бытъ, чѣмъ была; эша особая форма бышя, копорую условились называть солью, исчезаетъ. Въ другомъ разрядѣ шѣлъ, вещеспво, служащее основою ихъ явленія, постпоянно измѣняется и шѣмъ нимало не вредитъ формѣ; напрощивъ, при посредствѣ нѣкопорыхъ силъ, покоряющихъ оной шѣла постпоронія, способспвуетъ ея развишю и поддержанію. Эшо соспояніе, въ копоромъ шѣла при измѣняемости вещеспва, служащаго основою ихъ явленія, постпоянно удерживающъ свою форму и покоряющъ оной шѣла постпоронія, называется *жизнію* ; посему шѣла втораго разряда именующся *живыми*, а перваго — *мертвыми*.

Измѣненіе вещества и постоянное при-  
помѣ удержаніе формы есть слѣдствіе  
многообразныхъ дѣйствій, совершающихся  
въ различныхъ частяхъ тѣла. Части тѣла,  
въ коихъ совершаются особенныя дѣйствія,  
служащія къ поддержанію и обнаруживанію  
въ немъ жизни, именуются орудіями (орга-  
нами); а поелику живое тѣло есть цѣлое,  
состоящее изъ шаковыхъ частей; поему  
тѣла вшорога разряда называются *оруд-  
ными* (*органическими* или однимъ словомъ:  
*организмами*), а перваго — *неорудными* (*не-  
органическими*), на пр. роза, павлинъ, сушь  
тѣла орудныя, а соль, глина — неорудныя;  
части розы, именуемыя орудіями, въ коихъ  
совершаются извѣсныя дѣйствія, служа-  
щія для поддержанія и обнаруженія въ ней  
жизни, сушь: корень, стволъ, листья и  
цвѣтъ, а у павлина: желудокъ, сердце, легкое  
и проч. Въ соли и глини нѣтъ ничего сему  
подобнаго.

Измѣненіе вещества въ тѣлахъ орудныхъ  
состоитъ въ непрерывномъ разрушеніи и со-  
составленіи онаго; при разрушеніи частей онаго  
теряется въ видѣ отдѣленій и изверженій,  
при составленіи перьяемое вознаграждается  
частью тѣла постороннихъ, покоряемыхъ  
собственной ихъ формѣ. Постороннія тѣ-  
ла, замѣняющія пошерю вещества въ тѣ-  
лахъ орудныхъ въ продолженіи ихъ жизни,  
извѣсны подъ именемъ пищи или веществъ  
пищательныхъ; покореніе же оныхъ формъ

пѣль орудныхъ или превращеніе въ вещество сихъ послѣднихъ, называется питаніемъ въ обширномъ смыслѣ. Превращеніе пищи въ вещество пѣль орудныхъ или питаніе въ обширномъ смыслѣ имѣетъ при себѣ: 1<sup>я</sup> приготовленіе изъ него грубаго запаса питанія, питательной жидкости или пищевареніе; 2<sup>я</sup> броженіе питательной жидкости или сокопвореніе и кровопвореніе; 3<sup>я</sup> осажденіе питательной жидкости, оплаганіе изъ оной частицъ сплошныхъ или кристаллизація вещества, служащаго основою явленія пѣль орудныхъ, питаніе въ собственномъ смыслѣ.

Ежели питаніе, какъ прибавленіе новаго вещества къ составляющему основу явленія пѣль орудныхъ, превышаетъ поперю онаго; то сіи неминуемо увеличиваются въ своей объѣмности, распушъ. Это увеличеніе объѣмности пѣль орудныхъ совершается посредствомъ приложенія частицъ однородныхъ съ внутренней стороны, а въ пѣлахъ не орудныхъ сіе бываетъ чрезъ приложеніе извнѣ или чрезъ накопленіе, что очевидно при образованіи соляныхъ кристалловъ въ водѣ.

Вещество, служащее основою явленія пѣль не орудныхъ, единообразно: или все сплошное, или все жидкое; въ семъ случаѣ, когда нѣтъ разнородности въ частяхъ, не можетъ быть между ими взаимнаго дѣйствія, въ слѣдствіе коего онѣ могли бы измѣнять свои

опношенія въ проспранствѣ; посему въ не орудныхъ тѣлахъ и нѣтъ внушренняго движенія. Въ тѣлахъ орудныхъ напрошивъ, пока онѣ живушъ, вещество находится поспоаянно въ двухъ видахъ: въ частяхъ жидкихъ, какъ содержимыхъ и частяхъ плотныхъ, какъ содержащихъ, между коими, какъ разнородными, поспоаянное совершается взаимное дѣйствіе; опшуда орудныя тѣла имѣюшъ поспоаянное внушренное движеніе; онѣ оказываюшъ также и виѣшнее движеніе; но въ однѣхъ сіе зависшъ и опъ виѣшнихъ раздраженій; а въ другихъ опъ внушренняго чувсва; послѣднее движеніе называется произвольнымъ. Орудныя тѣла перваго рода именующся *растѣніями*, вшораго — *животными*.

И пакъ еспешивенныя тѣла сосцавляюшъ при различныхъ между собою разряда: 1<sup>й</sup> содержишъ тѣла неорудныя, копорыя обыкновенно называются *минералами* или *ископаемыми*; 2<sup>й</sup> содержишъ *растѣнія*; 3<sup>й</sup> *животныя*. Сіи разряды тѣлъ, какъ опдѣльныя обласпи многоразличія на планетѣ, называются *царствами природы*: 1<sup>й</sup> *царствомъ минеральнымъ* или *ископаемымъ*, 2<sup>й</sup> *царствомъ растительнымъ*, 3<sup>й</sup> *царствомъ животнымъ*.

Расшѣнія и живопныя, вмѣстѣ взяпыя, для краткости часшо называются *природою орудною* или *органическою*, а все прочее

въ мірѣ физическомъ, кромѣ растѣній и животнохъ, природою неорудною или неорганической.

---

Естественныя Науки и ихъ раздѣленіе.

§ 2.

Человѣкъ, будучи одаренъ способностію наблюдать, изслѣдовать и умспривать, ш. е. находить связь между дѣйствіями и причинами оныхъ, не могъ бытъ равнодушнымъ зрительмъ природы (\*): будучи поражаемъ разнообразностію предметовъ, до безконечности проспирающеюся, плѣняясь ихъ красошою и вмѣстѣ чувспвуя ошъ нихъ зависимость собственнаго бытія, не могъ не усиливатьса познавать ихъ въ разныхъ отношеніяхъ. Свѣденія, при семъ прибрѣщаемыя, а въ случаѣ невозможности положительнаго знанія дѣлаемыя предположенія, въ порядкѣ болѣе или менѣе послѣдовательномъ излагаемыя, извѣстны подъ именемъ *Естественныхъ Наукъ или Естествовѣденія*.

Природа, какъ предметъ оныхъ, можетъ разсмаприваема бытъ шолько въ двухъ соспояніяхъ:

---

(\*) Здѣсь и въ послѣдствіи природа берется въ собственномъ смыслѣ, ш. е. какъ совокупность всего, что есть познаваемо шолько.



1. Вв состояніи быпія или со спороны многоразличія произведеній.

2. Вв состояніи дѣйствія или со спороны явленій.

Вв первомъ случаѣ природа предспавляешся вв покоѣ. Здѣсь слѣд. можно полько замѣчашь сходства и различія сущесствъ, словомъ: вв семъ случаѣ природу можно полько описывашь. Во вшоромъ она предспавляется вв движеніи. Здѣсь слѣд. вниманіе неминуемо обращается на причины движенія и образъ ихъ дѣйствованія, словомъ: вв семъ случаѣ природу надобно обьясншшь.

Поняшїя, пріобрѣшаемыя при размашриваніи природы вв состояніи быпія и служащія машеріаломъ для ея описанія, сѣ поняшїями, пріобрѣшаемыми при изслѣдованіи природы вв состояніи дѣйствія и служащими машеріаломъ для ея обьясненія, совершенно разнородны; шѣ соспавляющѣ знаніе формы или внѣшней спороны природы, сїи соспавляющѣ знаніе сущности или внутрешней спороны природы; посему вмѣстѣ ни пріобрѣшаемы, ни предлагаемы бышѣ не могушѣ; вв слѣдешвіе разнородности содержимато и Еспешешвенныя Науки неминуемо раздѣляющся на два различные рода: на *описательныя* и *обьяснительныя*,

Предметъ первыхъ — тѣла:

- а) Небесныя—*Космографія* (описаніе міровъ).
- б) Земныя—*Естественная Исторія*.

Предметъ вторыхъ — явленія:

- а) Въ пространствѣ неба — *Астрономія*.
- б) На планетѣ нашей — *Метеорологія*.
- с) Въ шѣлахъ живыхъ — *Физиологія*.

При разсматриваніи явленій цѣлю посвящается объясненіе оныхъ. Объяснишь явленіе значитъ опыскашь производителей онаго и покажашь ходъ ихъ дѣйствія, другими словами: соспавишь теорію.

Производители явленій суть: силы и вещество. Посему, чѣмъ объяснишь явленія, необходимо имѣшь предварительно понятіе о силахъ и веществѣхъ.

Понятія о силахъ и веществѣхъ между собою разнородны; посему и должно соспавишь двѣ особыя науки: одну — о силахъ, другую — о веществѣхъ.

Приличнѣйшее названіе первой — *Физика*, второй — *Химія*.

Касательно формы и причины раздѣленія Естественныхъ Наукъ обыкновенно говорится иначе, а именно: «природа одна; слѣд. и наука о природѣ должна быть одна, *Физика* въ пространномъ смыслѣ. Но въ слѣдствіе обширности предмета, кратковременности жизни, слабости какъ умственныхъ, такъ и шѣлесныхъ силъ нашихъ, ученіе о природѣ надлежало раздѣлитъ на части, названныя *Физическими* или *Естественными* Науками.»

Сужденіе сіе неправильно, какъ видѣть можно изъ слѣдующаго: наукою называется совокупность свѣденій (иногда вмѣстѣ и предположеній) о какомъ либо предметѣ, предлагаемыхъ въ извѣстномъ порядкѣ. Предметы, коихъ совокупность означаешся именемъ природы, различны между собою; въ слѣдствіе сего—т. е. по причинѣ различныхъ предметовъ необходимо должны образоваться и различныя Естественныя Науки; ибо свѣденія объ одномъ предметѣ съ свѣденіями о другомъ всегда бывающъ разнородны; на пр. минералы, растѣнія и животноя соспавляющъ при различные предметѣ, такъ чпо свѣденія объ нихъ, какъ разнородныя, вмѣстѣ ни приобрѣтаемы, ни сообщаемы бышь не могушь; посему и должны были неминуемо образоваться при особыя науки: наука о минералахъ—Минералогія, Фитологія — наука о растѣніяхъ и Зоологія—наука о животнохъ. Очевидно, чпо Естественная Исторія, служащая симъ премъ наукамъ общимъ названіемъ, дѣлишся на оныя, какъ на часпи, не въ слѣдствіе своей обширности, кратковременности жизни и слабости умственныхъ силъ нашихъ; но въ слѣдствіе разнородности содержания; словомъ: раздѣленіе наукъ есть классификація многообразія свѣденій человеческихъ, условливаемая не слабостию познающаго духа, но свойственнымъ сущности его спремленіемъ—хаосы многообразія

приводить въ спройныя цѣлыя — въ системы.

Касательно предѣловъ Естественныхъ Наукъ господствующее мнѣніе также не справедливо: обыкновенно думаютъ, что почныхъ предѣловъ между ими никакъ положить не лзя. Думаютъ такимъ образомъ, значить бытъ увѣренными, что Естественныя Науки не имѣютъ своихъ предѣловъ. Но безъ предѣла можеть ли бытъ наука? Нелѣпость! какъ же скоро наука имѣеть свой предѣлъ; то онъ долженъ бытъ и опредѣленъ; а съ опредѣленіемъ предѣла неминуемо опредѣляются и предѣлы науки. Естли же понятія, предлагаемыя въ одной наукѣ, входятъ иногда въ другую для объясненія ея собственнаго предѣла; то изъ сего обнаруживается только связь наукъ, взаимное заимствованіе, а не сліяніе, на пр. ежели скажемъ: предѣлъ Геометріи есть пространство, а Оптики прямолинейныя свѣтлыя лучи; то симъ самимъ и положимъ почныя предѣлы между пою и другою наукою; естли же Геометрическія свѣденія вводятся въ Оптику; то симъ предѣлы ея съ предѣлами Геометріи нимало не сливаются. Тоже должно разумѣть и о Естественныхъ Наукахъ, на пр. ежели скажемъ: предѣлъ Химіи вещество, Физики — силы природы, Естественной Испоріи — шѣла земныя, Метеорологіи — планетныя явленія; то симъ и назначимъ почныя предѣлы между

всѣми сказанными науками. Еспьли же въ Физикѣ на пр. упоминаешя о шѣлахъ, веществѣхъ и явленіяхъ планетныхъ; то изъ сего не слѣдуешъ еще, что ея предѣлы съ предѣлами Еспешивенной Испоріи, Химіи и Метеорологіи сливаюшя; она говоритъ исключительно о силахъ природы, а на шѣла, вещество и планетныя явленія, какъ обнаруженія дѣйствія силъ, указываетъ только для поясненія предлагаемыхъ ею понятій о сихъ послѣднихъ. По крайней мѣрѣ пакъ должно бытъ, ежели за предметъ Физики—примемъ еспешивенныя силы.

---

## ИСКУССТВА И ИХЪ НАУКИ.

### § 3.

Между шѣмъ какъ человекъ, при изслѣдованіи природы, ознакомливался съ употребленіемъ ея произведеній въ пользу своего физическаго существованія и шѣмъ большее обращалъ вниманіе на условія, при коихъ онъ образуешя, и на законы, по коимъ производящія силы дѣйствуютъ; въ немъ родилась отважная мысль о возможности — измѣняемость вещества и дѣйствія силъ еспешивенныхъ направлять соотвѣтственно своимъ видамъ. Способы къ тому, имъ придуманные извѣстны подъ именемъ *Искусствъ*; къ числу ихъ принадлежатъ и Земледѣліе, способъ веществомъ и производя-

щими силами природы располагать такъ, чтобъ орудныя оной произведенія, найденныя для общежитія полезными, образовывались и въ большемъ количествѣ и въ лучшемъ качествѣ.

Въ Естественныхъ Наукахъ человекъ является только созерцающимъ природы, а въ Искусствахъ—ея повелителемъ и преобразователемъ; въ семъ кругѣ занятый, столько ласковыхъ для его самолюбія и вмѣстѣ столько необходимыхъ для поддержанія, охраненія и услажденія физическаго бытія его, онъ не могъ бытъ менѣе дѣятельнымъ, какъ и на поприщѣ Естество-познанія; его свѣденія, относящіяся до Искусствъ, съ теченіемъ времени умножались болѣе и болѣе.

Свѣденія сіи, приведенныя въ надлежащій порядокъ, составили прешій родъ наукъ, предметомъ имѣющихъ произведенія и дѣйствія природы, вещество и силы, а именно: *Науки Искусствъ*; таковы: Наука Земледѣлія и Технологія во всей ея обширности.

---

МОСКОВСКАЯ ОРДЕНА ЛЕНИНА С/ХА АКАДЕМИЯ  
ИМ. П. А. ТИМИРЯЗЕВА

**МУЗЕЙ КОНЕВОДСТВА**

I.

**СВѢДЕНІЯ ФИЗИЧЕСКІЯ.**

---



---

## ОБЩІЯ СВОЙСТВА ТѢЛЪ.

---

### § 4.

Каждое тѣло являешся въ пространствѣ; это свойство тѣла, по которому онъ всѣ безъ исключенія занимающъ часть пространства, называется *протяженностію*.

Протяженіе каждого тѣла, занимая не все пространство, а только часть онаго, имѣетъ свои границы; ограниченіе протяженнаго составляетъ фигуру. Это свойство тѣла, по которому онъ всѣ имѣющъ фигуру, именуется *огертательностію*, а то, по коему занятое ими пространство (§ 1. 5.) другимъ усугубишь не можущъ, не будучи сами изъ онаго напередъ вышѣсны, — *непроницаемостію*.

Вещество, изъ котораго состоитъ тѣло, называется собственнымъ его веществомъ, а прочее — постороннимъ. На пр. то, изъ чего состоитъ губка, есть собственное вещество губки. Губка ноздревата; ежели погрузишь ее въ воду, сія войдетъ въ ея скважины и будетъ въ губкѣ вещество постороннее.

Тѣла занимаемое ими пространство не все выполняющъ собственнымъ своимъ веществомъ; между частицами онаго оспающся междушки; сіе свойство тѣла, по которому



онѣ занятое ими пространство не все выполняющъ собственнымъ своимъ веществомъ, называется *скважностію*, а междушки въ занимаемомъ тѣлами пространствахъ, невыполненные собственнымъ оныхъ веществомъ, называются *скважинами* (порами). Онѣ обыкновенно наполняются воздухомъ, ежели тѣла не находящаяся въ водѣ; въ послѣднемъ случаѣ наполняются водою. Воздухъ и вода имѣютъ ли сами скважины и дѣйствительно ли скважность есть общее свойство тѣлъ? Это сомнительно. Проходимость воздуха и воды можетъ быть слѣдствиемъ не скважности, но удободвижимости ихъ частицъ.

Величина пространства, тѣломъ занимаемаго, называется *объятностію* или *объемомъ*; а количество собственного вещества тѣла называется его *массою*.

Тѣла одинаковой величины или одинаковой объятности не всегда имѣютъ одинаковое количество собственного вещества или не всегда имѣютъ одинаковую массу.

Изъ сравненія объятности и массы рождается понятіе о *плотности* и *рѣдкости*. Ежели возьмемъ для сравненія два тѣла одинаковой объятности; по первымъ назовемъ то, которое имѣетъ болѣе массы, слѣд. менѣе скважинъ; а рѣдкимъ назовемъ то, которое имѣетъ менѣе массы, слѣд. болѣе скважинъ. Ежели напрошивъ возьмемъ въ сравненіе два тѣла различной объятно-

спи, но одинаковой массы; по плоскимъ назовемъ то, которое имѣетъ меньшую обвянность, а рѣдкимъ то, которое имѣетъ большую обвянность. По сему плосность находится въ прямомъ содержаніи къ массѣ и въ обратномъ къ обвянности, т. е. чѣмъ больше массы въ шѣлѣ при одинаковой съ другими величинѣ, шѣмъ оно плоснѣе; шѣмъ напрошивъ рѣже или менѣе плоско, чѣмъ большую при одинаковой массѣ имѣетъ обвянность.

Понятіе о скважности раждаетъ мысль о составѣ шѣлѣ изъ частицъ; а сія мысль ведетъ къ слѣдующему умозаключенію: ежели шѣла составлены изъ частицъ; то онѣ могутъ на оныя дѣлиться, что и дѣйствительно бываетъ. Это свойство шѣлѣ, по которому онѣ могутъ дробиться на мельчайшія части, называется *дѣлимостію*.

Дѣлимость шѣлѣ проспирается до чрезвычайности, что очевидно при крашеніи, позлащеніи и проч.

Части, получаемыя при раздробленіи шѣлѣ, исключая величины, сходныя во всѣхъ свойствахъ, какъ между собою, такъ и съ своимъ цѣлымъ, называются *однородными*; въ противномъ случаѣ, ежели несходны въ свойствахъ ни между собою, ни съ своимъ цѣлымъ, изъ коего получены, именуется *разнородными*.

Понятіе о частяхъ однородныхъ раждаетъ вопросъ: что ихъ удерживаетъ вмѣстѣ?

Это свойство тѣлъ, по которому онѣ однородныя свои части содержатъ вмѣстѣ, называется *связью* или *сѣпленностию*, причина же сего свойства именуется *силою связи* или *силою сѣпленія*. Что она сама въ себѣ, этого опытность не показываетъ.

По степени сѣпленности частицъ, тѣла раздѣляются на твердыя и жидкія, сіи подраздѣляются на текучія и воздухообразныя. Въ твердыхъ тѣлахъ одной частицы независимо отъ другихъ въ движеніе привести не лзя, а въ жидкихъ это возможно. Частицы тѣлъ текучихъ принимаютъ шарообразный или капельный видъ, ежели ничто пому не препятствуетъ; онѣ стремятся, какъ сказать, изъ окружности сомкнуться въ центръ; частицы тѣлъ воздухообразныхъ напротивъ всегда расширяются, ежели ничто постороннее пому не препятствуетъ; онѣ стремятся, какъ сказать, изъ центра разлиться въ окружность.

Взаимное сближеніе замѣчается не только между частями тѣлъ, но и между самими тѣлами. Это свойство тѣлъ, по которому онѣ взаимно одно другое къ себѣ приближаютъ, называется *притяженіемъ*.

Притяженіе имѣетъ различныя виды, и пошому имѣетъ различныя названія:

## ПРИТЯЖЕНІЕ:

1. *Земныхъ тѣлъ между собою:*
  - а) *Твердыхъ съ твердыми — слипаніе.*
  - б) *Твердыхъ съ жидкими — прилипаніе.*
  - с) *Жидкихъ съ жидкими — сліяніе.*
2. *Земныхъ тѣлъ къ центру земли тя- жеть.*
3. *Тѣлъ вселенныя или міровъ между со- бою — тяготѣніе.*

---

ВЪ СЪ ТѢЛЪ  
УСОВНЫЙ И УДѢЛЬНЫЙ.

## § 5.

Тяжестъ или свойство тѣлъ спремиться къ центру земли, принадлежишь всѣмъ земнымъ тѣламъ безъ исключенія; посему и говоришь: всѣ земныя тѣла тяжелы.

Ежели тѣло при спремленіи своемъ къ центру земли находишь препящствіе; по оказываешь на него давленіе; это давленіе, оказываемое тѣломъ на препящствіе въ спремленіи къ центру земли, называется *вѣсомъ*. Опредѣлишь величину сего давленія, значишь опредѣлишь вѣсъ или просто *взвѣсить*.

При опредѣленіи вѣса тѣлъ за единицу, какъ извѣстную мѣру, обыкновенно принимаюшя площныя тѣла, называемыя разно- вѣсками, у насъ: пудъ, фунтъ, лотъ, зелоцъ-

никъ; въ другихъ Государствахъ — другія. При изслѣдованіи шѣлъ химическомъ употребляешся для сей цѣли шакъ называемый Аптекарскій или Ниренбергскій Медицинскій вѣсѣ, коего дѣленіе естъ слѣдующее:

Фунтъ.	Унція.	Драхма.	Скрупуль.	Грань.
1	12	96	288	5760
	1	8	24	480
		1	3	60
			1	20

Вѣсѣ шѣла, опредѣляемый извѣстными величинами, принятыми за единицу, называется *цубнымъ* или *совершеннымъ*, на пр. ежели на одну чашку вѣсковъ положимъ кусокъ мѣди; вѣски на эшу спорону наклоняшся; изъ сего видно, что кусокъ мѣди на чашку, какъ на преняшшвіе, имѣ вспрѣчаемое при спремленіи къ центру земли, оказываешѣ давленіе; но какъ велико сіе давленіе, или, что все равно, какъ великъ вѣсѣ сего куска мѣди, эшо опредѣляешся числомъ единицъ, полагаемыхъ на другую чашку вѣсковъ для приведенія ихъ въ равновѣсіе. Положимъ, что для сего довольно 63 грана; симъ вѣсѣ взвѣшиваемаго шѣла опредѣлишся, а именно:

найдется равнымъ 63<sup>мб</sup> гранамъ; этошъ вѣсѣ будетъ усобный.

При взвѣшиваніи шѣлъ однородныхъ, на пр. двухъ кусковъ мѣди, опкрывается, что усобные вѣсы содержащя какъ обьяпности, на пр. одинъ кусокъ по обьяпности въ двое больший другаго и вѣситъ въ двое болѣе. При взвѣшиваніи шѣлъ разнородныхъ на пр. ршущи и воды, подобнаго содержанія между усобными вѣсами и обьяпностями не находися; въ семъ случаѣ при всемъ равенствѣ обьяпностей усобный вѣсѣ одного шѣла бываетъ болѣе, другаго менѣе; во сколько же разъ именно? количество, выражающее сіе опношеніе усобнаго вѣса одного шѣла къ усобному вѣсу другаго равной обьяпности, называется *собственнымъ* или *удѣльнымъ вѣсомъ*; на пр. положимъ, что сосудъ, опредѣленной величины, наполненный водою, вѣситъ 2 фунта: пошъ же сосудъ, наполненный ршущью, вѣситъ 28 фунтовъ; въ такомъ случаѣ увидимъ ясно, что усобный вѣсѣ ршущи болѣе усобнаго вѣса воды такойже обьяпности; а чтобъ опредѣлить, во сколько разъ именно? спойшъ только усобный вѣсѣ ршущи 28 раздѣлить на усобный вѣсѣ воды 2, часпное число 14 и покажетъ почное опношеніе перваго ко второму. Здѣсь количество 14 есть удѣльный вѣсѣ ршущи. Изъ сего опкрывается ясно, что удѣльные вѣсы ршущи и воды при разныхъ обьяпностяхъ содержащя какъ ихъ

вѣсы усобные; ибо 28 кб 2 содержится поч-  
но шакже, какъ 14 кб 1. Слѣдовательно,  
чшобъ сравнить удѣльные вѣсы всѣхъ шѣлъ,  
слѣдуешъ шолько удѣльный вѣсб одного ка-  
кого либо шѣла приняшъ за единицу и по-  
шомъ находишъ опношеніе между усобнымъ  
вѣсомъ каждаго даннаго шѣла и усобнымъ  
вѣсомъ при равныхъ обяпносшяхъ шого,  
кого удѣльный вѣсб приняшъ за единицу,  
словомъ: споишъ шолько усобный вѣсб  
испышумаго шѣла опредѣленной обяпно-  
спи раздѣлишъ на усобный вѣсб шаккой же  
обяпносши шого шѣла, кого удѣльный вѣсб  
приняшъ за единицу; часпное число будешъ  
искомое количешво; на пр. пущъ усобный  
вѣсб даннаго шѣла опредѣленной обяпно-  
спи будешъ Р, усобный же вѣсб равной съ  
нимъ обяпносши шѣла, кого удѣльный вѣсб  
приняшъ за единицу, р; въ шакомъ случаѣ  
удѣльный вѣсб испышумаго шѣла означивъ  
чрезъ х, получимъ слѣдующую пропорцію:  
Р: р = х: 1. слѣд.  $x = \frac{P}{p}$ . Положимъ, что испы-  
шумое шѣло ешъ кусокъ мѣди, вѣсомъ въ  
63 грана, а равное оному по обяпносши  
количешво воды, коей удѣльный вѣсб при-  
нимаешъ за единицу, вѣсшъ 7 гранъ; по  
въ слѣдствіе сказаннаго удѣльный вѣсб мѣди  
будешъ  $\frac{63}{7}$  или 9.

Здѣсь 9 выражаешъ не число гранъ, но чи-  
сло кратъ: во сколько 63 болѣе 7. 63 и 7 въ  
себъ случаѣ усобные вѣсы, а 9 вѣсб удѣль-  
ный; очевидно, что удѣльный вѣсб дѣйствви-

пельно не другое что есть, какъ выраженіе отношенія между усобными вѣсами тѣль равной обвѣтности.

Съ сими понятіями перейдемъ къ самымъ производсвамъ.

ОПРЕДѢЛЕНІЕ УДѢЛЬНАГО ВѢСА ТѢЛЬ  
ВОЗДУХООБРАЗНЫХЪ.

§ 6.

Въ семъ случаѣ удѣльный вѣсъ атмосфернаго воздуха принимающъ за единицу и поспуающъ слѣдующимъ образомъ: изъ стекляннаго сосуда съ краномъ, привинчиваемаго къ шарелкъ воздушнаго насоса, выпягивающъ воздухъ и замѣчаютъ вѣсъ сосуда; потомъ опширающъ кранъ; сосудъ наполняется воздухомъ и взвѣшивается снова. Прибыль въ вѣсѣ будещъ усобный вѣсъ воздуха. Послѣ сего воздухъ выпягиваещя вшорично, на мѣсто его впускаещя испынуемое воздухообразное вещество и взвѣшивается. Когда усобные вѣсы атмосфернаго воздуха и испынуемаго вещества шакой же обвѣтности, будущъ шакимъ образомъ опредѣлены; тогда оспаещя шолько вѣсъ послѣдняго раздѣлишь на вѣсъ перваго; частное число выразишь искомый удѣльный вѣсъ. На пр. ежели атмосферный воздухъ, обвѣтностію равный вмѣстимости сосуда, вѣситъ 50 гранъ, а испынуемый газъ, въ



помѣ же проспранспѣ заключенный, вѣ-  
ситѣ только 4 грана: по удѣльный вѣсѣ по-  
слѣдняго будещѣ  $\frac{4}{50}$  или 0,08.

---

ОПРЕДѢЛЕНІЕ УДѢЛЬНАГО ВѢСА ТѢЛЪ  
ТЕКУЧИХЪ.

§ 7.

Вѣ семѣ случаѣ за единицу принимающѣ  
удѣльный вѣсѣ перегнанной воды и по-  
спунающѣ слѣдующимѣ образомѣ: швердое  
тѣло, на пр. сплошнѣй спеклянный шарѣ  
или мепалическій кубѣ опредѣленной вели-  
чины приводятѣ на идросташическихѣ вѣс-  
кахѣ (\*) вѣ равновѣсіе, чрезѣ что опредѣ-  
лишѣ его усобнѣй вѣсѣ; попомѣ привязавѣ  
сіе тѣло на лошадиномѣ волоскѣ (\*\*), кѣ крѣ-  
чечку одной изѣ чашекѣ вѣсковѣ, погружа-  
ющѣ оное вѣ перегнанную воду, при чемѣ  
равновѣсіе вѣсковѣ нарушишѣ; чшобѣ воз-  
спановишѣ оное, необходимо сѣ прошиву-  
положной чашки нѣсколько разновѣсковѣ  
сняшѣ; числомѣ ихѣ опредѣлишѣ усобнѣй  
вѣсѣ воды, по обьяшности равной погру-  
женному тѣлу; ибо тѣло, погружаемое вѣ  
жидкосѣ, выдавливаещѣ оной сполько, сколь-

---

(\*) Идросташическіе вѣски ошѣ обыкновенныхѣ  
опличающѣ только тѣмѣ, чшо кѣ одной изѣ  
ихѣ чашекѣ сѣ нпзу придѣлываещѣ крѣчечѣ.

(\*\*) По сему оно не должно бышѣ очень шяжело.

ко само занимаетъ пространство, и вѣсѣ сего количества выдавливаемой жидкости совершенно равенъ вѣсу, которой перьяется въ вѣсѣ твердаго тѣла при его погруженіи; послѣ, какъ усобный вѣсѣ воды опредѣленной обѣщности будетъ извѣстенъ, то же самое тѣло, вытерши чисто, погружаютъ въ испытуемую жидкость и замѣчаютъ, сколько оно перьяется въ своемъ усобномъ вѣсѣ; эта пошера или убыль въ вѣсѣ опредѣлитъ усобный вѣсѣ испытуемой жидкости, равной обѣщности съ погружаемымъ тѣломъ и слѣдовательно съ водою, которой усобный вѣсѣ опредѣленъ. Когда такимъ образомъ опредѣляшся усобные вѣсы испытуемой жидкости и воды, тогда останешся только первый раздѣлить на послѣдній; частное число покажетъ искомый удѣльный вѣсѣ; на пр. положимъ, что тѣло, погружаемое въ воду, перьяется въ своемъ усобномъ вѣсѣ 4 грана, а погружаемое въ испытуемую жидкость — перьяется 6 гранъ: то удѣльный вѣсѣ сей послѣдней будетъ равенъ  $\frac{6}{4}$  или 1, 5.

По сему способу опредѣляются отношенія удѣльныхъ вѣсовъ всѣхъ текучихъ или капельныхъ тѣлъ. На пр. ежели погружаемое тѣло въ жидкости А перьяется 7 единицъ своего усобнаго вѣса, а въ жидкости В—9: то удѣльный вѣсѣ первой къ удѣльному же вѣсу второй будетъ содержаться какъ 7 къ 9, т. е. ихъ удѣльные вѣсы содержашся между собою

какъ усобные, разумѣеся, при равныхъ объ-  
яшностяхъ.

Проспѣйшій способъ опредѣляея удѣль-  
ный вѣсѣ жидкостей состоишь въ слѣдую-  
щемъ: поставь на вѣски спклянку и приведи  
ихъ въ равновѣсіе ; попомъ наполни ее пере-  
гнанною водою , и замѣшь : сколько вѣсипъ  
вода, въ семъ проспранспѣ заключенная ;  
попомъ , выливъ воду, взвѣсь въ той же  
спклянкѣ испытуемую жидкость ; и вѣсѣ ея  
раздѣли на вѣсѣ воды : въ часномъ числѣ  
получишь искомый удѣльный вѣсѣ. На пр.  
положимъ, что перегнанной воды въ спклян-  
ку входипъ 100 гранъ, а алкоголя—78, удѣль-  
ный вѣсѣ послѣдняго будетъ  $\frac{78}{100}$  или 0, 78.

---

#### ОПРЕДѢЛЕНІЕ УДѢЛЬНАГО ВѢСА ТѢЛЪ ТВЕРДЫХЪ.

##### § 8.

Въ семъ случаѣ за единицу принимается  
также удѣльный вѣсѣ перегнанной воды ;  
слѣд. стоипъ только опредѣлишь усобный  
вѣсѣ такого количества перегнанной воды ,  
которое бы помѣстилось въ объяшности  
испытуемаго тѣла ; попомъ усобный вѣсѣ  
послѣдняго раздѣлишь на усобный же вѣсѣ  
воды равной объяшности ; часное число и  
будетъ искомый удѣльный вѣсѣ. Но въ семъ  
случаѣ могутъ встрѣпиться разныя обсто-

лпельства; посему необходимы разные способы.

1. Определить удельный вѣсъ твердаго-плотнаго тѣла, въ водѣ неразтворимаго и притомъ тяжельшаго оной.

Для сего испытуемое шѣло, привязанное на лошадиномъ волоскѣ къ крючку одной изъ чашекъ идроспапическихъ вѣсковъ, сперва взвѣсь въ воздухѣ, потомъ опусти въ перегнанную воду и замѣнь поперю или убыль въ вѣсѣ, копорая и покажешъ усобный вѣсѣ количесва воды, равнаго обяпности испытуемаго шѣла; наконецъ усобный вѣсѣ послѣдняго, ш. ё. вѣсѣ въ воздухѣ раздѣли на убыль въ водѣ, ш. е. на усобный вѣсѣ сей послѣдней; частное число покажешъ искомый удѣльный вѣсѣ; на пр. положимъ, что взвѣшенный на идроспапическихъ вѣскахъ кусокъ мѣди въ воздухѣ вѣсешъ 63 грана, оный же кусокъ, погруженный въ перегнанную воду, вѣсешъ 56 гранъ; слѣд. убыль въ вѣсѣ равна 7. Эшо число означаетъ усобный вѣсѣ количесва перегнанной воды, равнаго обяпности погруженнаго куска мѣди. Такимъ образомъ мы узнаемъ усобные вѣсы мѣди и воды равной обяпности: 63 грана первой и 7 гранъ вшорой; за симъ остаешся сосшавишь пропорцію:  $63:7=x:1$ , или  $x=\frac{63}{7}=9$ . И такъ удѣльный вѣсѣ мѣди

9, ш. е. мѣдъ при одинакой обѣяшности съ водою вѣсипѣ въ 9 разѣ болѣе.

---

2. ОПРЕДѢЛИТЬ УДѢЛЬНЫЙ ВѢСЪ ПЛОТНАГО ТѢЛА, ЛЕГЧАЙШАГО ВОДЫ И ВЪ ОНОЙ НЕРАЗТВОРИМАГО.

Предварительно плотное тяжелѣйшее воды тѣло, на пр. кусокъ мешалла, надобно взвѣсипѣ въ воздухѣ, потомъ погрузипѣ въ воду и замѣсипѣ убыль въ его усобномъ вѣсѣ. За симъ, взвѣсипѣ въ воздухѣ тѣло испытуемое, связашъ съ тяжелѣйшимъ и взвѣсипѣ оба вмѣстѣ въ водѣ. Изъ пошерп ихъ вѣсовъ вычеспѣ пошерю вѣса тяжелѣйшаго тѣла; оспашокъ будетъ вѣсѣ количества воды, помѣщающагося въ проспранспѣ тѣла легчайшаго.

Послѣ, какъ усобные вѣсы испытуемаго тѣла и воды равной обѣяшности опредѣлены; оспашетъ вѣсѣ перваго раздѣлпшъ на вѣсѣ воды, часпное число покажетъ искомый удѣльный вѣсѣ; на пр. положимъ, что кусокъ мешалла вѣсипѣ 40 гранъ, а кусокъ легчайшаго тѣла—6 гранъ; первый шеряетъ въ водѣ 7 гранъ, а оба вмѣстѣ 15 гранъ. По исключенп изъ сего числа 7 гранъ, оспашетъ 8 гранъ; эшѣ будетъ усобный вѣсѣ количества воды, помѣщающагося въ проспранспѣ тѣла легчайшаго, слѣд. удѣльный онаго вѣсѣ будетъ  $= \frac{8}{15} = 0,75$ .

---

3. Опредѣлить удѣльный вѣсъ скважистаго тѣла, въ водѣ неразтворимаго.

Есѣли хопимъ опредѣлимъ удѣльный вѣсъ собсвеннаго вещества скважистаго тѣла безъ воды, входящей въ его скважины; въ такомъ случаѣ надобно испытуемое тѣло, взвѣсивъ сперва сухимъ, погрузимъ въ воду, чшобъ оною наполнились скважины, и взвѣсимъ снова; прибыль въ вѣсѣ покажетъ количесво воды, вошедшей въ скважины; за симъ испытуемое тѣло взвѣсимъ въ водѣ вторично, чшобъ опредѣлимъ усобный вѣсъ количесва оной, равнаго объёмности перваго; изъ сего вѣса должно изключить вѣсъ воды, вошедшей въ скважины испытуемаго тѣла и на оспашокъ раздѣлимъ усобный вѣсъ сего послѣдняго; въ часпномъ числѣ получимся искомый удѣльный вѣсъ; на пр. положимъ, чшо испытуемое тѣло, взвѣшенное сухимъ, вѣситъ 50 гранъ, а послѣ, нарѣ скважины его наполнены водою, — 55 гранъ; количесво воды, въ семъ состоянїи имъ выдавливаемое, п. е. равное его объёмности вмѣститъ съ водою въ скважинахъ, = 21 гр., шо усобный вѣсъ сего тѣла должно дѣлится не на 21, а на 21—5; слѣд. удѣльный вѣсъ собсвеннаго вещества испытуемаго тѣла будетъ  $\frac{50}{16} = 3,125$ .

4. Опредѣлить удѣльный вѣсъ тѣла,  
въ водѣ разтворимаго.

Въ семъ случаѣ надобно сперва найши отношеніе удѣльнаго вѣса испытуемаго тѣла къ удѣльному вѣсу такой жидкости (виннаго спирта или какого либо масла), въ которой оно не растворяется; потомъ найши отношеніе удѣльнаго вѣса сей жидкости къ удѣльному вѣсу воды; тогда удѣльный вѣсъ испытуемаго тѣла въ отношеніи къ водѣ опредѣлится посредствомъ самой простой выкладки, а именно: спобитъ только удѣльный вѣсъ испытуемаго тѣла, найденный въ отношеніи къ спирту или къ маслу, умножить на удѣльный вѣсъ сей жидкости въ отношеніи къ водѣ; произведение будетъ искомый удѣльный вѣсъ; пусть, на пр. удѣльный вѣсъ испытуемаго тѣла въ отношеніи къ удѣльному вѣсу жидкости, въ которой оно не растворяется, будетъ  $P$ , а удѣльный вѣсъ сей жидкости въ отношеніи къ удѣльному вѣсу воды  $p$ ; тогда удѣльный вѣсъ испытуемаго тѣла въ отношеніи къ удѣльному вѣсу воды будетъ  $P \cdot p$ .

---

5. Опредѣлить удѣльный вѣсъ тѣлъ,  
находящихся въ видѣ порошка и  
зеренъ.

Поставивъ спялку, наполненную перегнанною водою, на одну чашку вѣсковъ,

приведи сіи послѣдніе въ равновѣсіе; потомъ на шу же чашку положи испытуемое тѣло, а на прошивоположную — столько разновѣсковъ, сколько нужно для возстановленія равновѣсія; числомъ сихъ опредѣлился усобный вѣсв испытуемаго тѣла; за симъ всыпь испытуемое тѣло въ спклянку; въ семъ случаѣ равновѣсіе снова нарушится; чпобв возстановишь оное, на чашку, прошивуположенную пой, гдѣ стоиптв спклянка, нужно приложишь нѣсколько разновѣсковъ; числомъ оныхъ опредѣлился усобный вѣсв количества выдавленной воды, равнаго объѣмности всыпаннаго въ спклянку тѣла; послѣ сего оспашся усобный вѣсв испытуемаго тѣла раздѣлишь на усобный вѣсв воды равной объѣмности; часпнымъ числомъ опредѣлился искомый удѣльный вѣсв; на пр. положимъ, чпо испытуемое тѣло на воздухѣ вѣситв 40 гранъ, а въ водѣ 32 грана; слѣд. усобный вѣсв равнаго св нимъ количества воды 8 гранъ; тогда удѣльный вѣсв испытуемаго тѣла будетв  $\frac{40}{8} = 5$ .

*Замѣчаніе.* Предложенными способами удѣльный вѣсв тѣла опредѣляется только приближенно; при почнѣйшемъ же онаго опредѣленіи необходимо еще брать въ соображеніе темперашуру и давленіе атмосферы, при коихъ совершается опытъ.

---



## ТѢЛА ЛЕГКІЯ И ТЯЖЕЛЫЯ.

## § 9.

Поелику вѣсомъ, какъ замѣчено выше (§ 5), называется давленіе на препяшствіе; то и подѣ удѣльнымъ вѣсомъ шѣлъ разумѣется также давленіе, оказываемое оными на препяшствіе, въ большей или меньшей мѣрѣ при равныхъ обѣяпностяхъ.

Давленіе шѣлъ на препяшствіе или вѣсѣ счищается слѣдствіемъ тяжести; поему шѣла, оказывающія при равныхъ обѣяпностяхъ бѣльшее давленіе, называются тяжелѣйшими, другія — менѣе тяжелыми или легкими; слѣд. раздѣленіе шѣлъ на тяжелыя и легкія не другое что значить, какъ ихъ разпредѣленіе по мѣрѣ удѣльныхъ вѣсовъ. Въ семъ разпредѣленіи плашина, какъ тяжелѣйшее изъ всѣхъ доселѣ извѣстныхъ шѣлъ, и водородный газъ, какъ легчайшее, составляютъ двѣ крайности, между коими помѣщаются всѣ прочія.

---

ЕСТЕСТВЕННЫЯ СИЛЫ, НЕПРАВИЛЬНО  
 НАЗЫВАЕМЫЯ ВЕЩЕСТВАМИ НЕ-  
 ВЪСОМЫМИ.

§ 10.

Нѣкоторыя изъ предметовъ физическаго міра, какъ по: свѣтъ, теплоша, магнизизмъ, електричество и гальанизмъ, взвѣшиванію не подлежащъ; попому ихъ считающъ жидкостями до чрезвычайности употребленными, и для опличія оныхъ прочихъ предметовъ въсомыхъ называющъ веществами невѣсомыми; но неправильно; ибо въ слѣдствіе опредѣленія шѣла (§ 1. 5.) вещественнымъ или шѣлеснымъ можно назвашъ только то, что оказываешся въ пространствѣ непроницаемымъ; а въ свѣтъ, теплошѣ, електричество, магнизизмъ и гальанизмъ не замѣчаешся и слѣдовъ непроницаемости; поему и нѣтъ повода считатьъ ихъ веществами.

Все, въ вещественности или шѣлесности чего мы удостовѣрены, на пр. воздухъ, вода, земля и каждое шѣло орудное, въ слѣдствіе непроницаемости на подобныя себѣ предметы оказываешъ давленіе и само оныхъ нихъ оно прешериваешъ; свѣтъ, теплоша, магнизизмъ, електричество и гальанизмъ ни малѣйшаго не оказывающъ взаимнаго давленія, не производящъ онаго на предметы, въ шѣлесности коихъ мы удостовѣрены, и оныхъ нихъ сего не прешеривающъ. Очевидно, что они оныхъ всего вещественнаго опличны.

Не смотря на сіе не преспають еще упои-  
 ребляшь усилія доказывають ихъ веществен-  
 ность. Но всѣ придумываемыя для сего до-  
 казательства опровергаются кратко и со-  
 вершенно слѣдующимъ: что не входящъ въ  
 опредѣленіе вещества, то и не можетъ слу-  
 жить доказательствомъ вещественности,  
 на пр. естли бы условились веществомъ  
 называть то, что отражается; въ такомъ  
 случаѣ звукъ и свѣтъ надлежало бы называть  
 веществами; но поелику отражаемость въ  
 опредѣленіе вещества не входящъ; посему  
 оно и не можетъ служить доказательствомъ  
 вещественности какъ звука, такъ равно и  
 свѣта. Тоже слѣдуетъ сказать и касательно  
 прищяженія, копорымъ нѣкоторые такъ  
 увѣрительно хощають доказать веще-  
 ственность свѣта. По поводу сего послѣдняго  
 можно прибавить слѣдующее: все, въ веще-  
 ственности чего мы удостовѣрены, шяго-  
 шипъ къ центру своего цѣлаго, на пр. пла-  
 непы къ центру солнечнаго міра, а земныя  
 шѣла всѣ безъ исключенія къ центру земли,  
 оказывая вмѣстѣ и взаимное прищяженіе.  
 Свѣтъ считаешся жидкостью, выпекающею  
 изъ солнца; по какому же закону эшо веще-  
 ство опъ своего цѣлаго, солнца, къ коему  
 шягошашъ или прищягивающся самыя  
 огромнѣйшія шѣла, каковы планеты, опры-  
 ваешся и спремишся къ землѣ, къ цѣлому  
 пошороннему и пришомъ по горизонталь-  
 ной плоскости на 20,000 географическихъ

милъ? Явленія сего ни изъ какого свойства  
вещества объяснишь невозможно.

Невещественная причина дѣйствія назы-  
вается силою, и веществу, какъ духъ плѣту,  
совершенно прошивуполагается. Свѣтъ, те-  
пло, магнетизмъ, электричество и галва-  
низмъ невещественны; между тѣмъ служащѣ  
причиною многоразличныхъ дѣйствій; посе-  
ми ихъ не иначе счищашъ можно, какъ силами.

Болѣе о сущности сего предмета разпро-  
страняясь здѣсь не мѣсто; мы предложимъ  
объ ономъ только эмпирическія, ш. е. на  
опытности основанныя и при томъ необхо-  
димѣйшія свѣденія.

---

## С В Ъ Т Ъ.

### § 11.

Видѣть предметъ, значить ощущать его  
бытіе посредствомъ глаза. Но между гла-  
зомъ и видимымъ предметомъ всегда нахо-  
дился нѣкоторое разстояние, а иногда и  
чрезвычайно большое, на пр. при видѣ тѣлъ  
небесныхъ. Изъ сего и слѣдующаго случая,  
что иногда самыя близкія къ намъ вещи, въ  
дѣйствительности коихъ удосповѣряемъ  
даже осязаніемъ, для глазъ какъ бы не суще-  
ствуютъ, бывающъ невидимы, нельзя не  
заключить, что между видимымъ предме-  
томъ и нашимъ глазомъ должно быть нѣчто  
такое, присутствіемъ чего сообщеніе между  
тѣмъ и другимъ успановляется, а отсут-

спвіемъ прекращаешся. На пр. человекъ, занимающійся разсмащриваніемъ предметовъ въ кабинетъ Естесственнoй Истoрiи и застигнутый памъ ночью, зрѣнiя не лишаешся, и предметы, имъ днемъ видѣнныя, не перестаютъ существовать, а для него дѣлаются невидимыми, какъ бы исчезающъ. Изъ сего слѣдуешъ, что свъ насупленіемъ ночи чего-то недостаетъ, что не принадлежитъ ни предметамъ, ни его глазу, недостаетъ чего-то посторонняго и именно того, что служишъ средствомъ сообщенiя между предметами и его глазомъ. Это средство сообщенiя между предметами и органомъ зрѣнiя называется *свѣтомъ*, или свѣпомъ называется внѣшняя причина видимости.

---

РАЗДѢЛЕНІЕ ТѢЛЪ ВЪ ОТНОШЕНІИ КЪ СВѢТУ.

§ 12.

Всѣ тѣла въ отношенiи къ свѣту раздѣляются на три главные рода: на *свѣтлiя*, ошъ коихъ свѣпъ происходишъ, *прозрачныя*, въ коихъ ошъ разпространяешся, и *темныя*, на копорыхъ ошъ навливаешся. Примѣръ свѣпныхъ тѣлъ представляющъ намъ: неподвижныя звѣзды, солнце, вещества горящiя, нѣжопорыя живошныя во время жизни и преимущественно морскiя, ошъ коихъ зависишъ сiяніе моря, примѣчаемое ночью, послѣ смерти, особенно сельди и макарелли,

наконецъ гнилыя деревья и нѣкопорыя кореня; примѣръ шѣлъ прозрачныхъ: воздухъ, стекло, масла, винный спиртъ, вода; примѣръ шѣлъ темныхъ: земли, большая часть камней, шѣлъ живописныхъ и расписельныхъ.

---

СКОРОСТЬ И ОБРАЗЪ РАЗПРОСТРАНЕНІЯ СВѢТА.

§ 13.

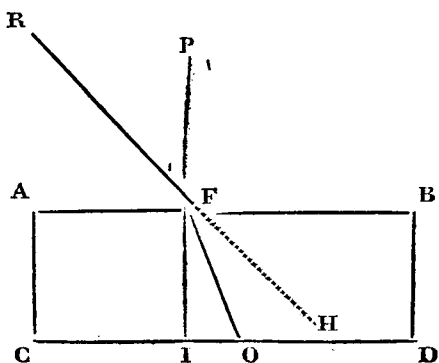
По астрономическимъ вычисленіямъ солнце, главнѣйшее начало свѣта, коимъ оживляется цѣлая природа, отъ земли отстоитъ болѣе, нежели на 20 милліоновъ миль; а велику, по астрономическимъ же наблюденіямъ, отъ онаго свѣта до насъ доходитъ въ 8 минутъ и  $7\frac{1}{2}$  секундъ; по изъ сего открывается, что онъ въ каждую секунду пробѣгаетъ болѣе 40,000 географическихъ миль или болѣе 280,000 верствъ. Посему распространеніе свѣта на земномъ шарѣ, какъ бы распоянія велики не были, можно считать мгновеннымъ.

Предметы освѣщенные, равно какъ и самыя свѣпяція шѣла, бывающъ видимы нами только въ томъ случаѣ, когда отъ нихъ къ нашему глазу можно провести непрерывную прямую линію; если же на семъ пути будетъ находиться шѣло темное; тогда все, за онымъ находящееся, какъ свѣпящее, такъ и освѣщенное, будетъ нами невидимо.

Изъ сего само собою слѣдуетъ, что свѣтъ, служащій средствомъ сообщенія между ор-

ганомъ зрѣнія и видимымъ предметомъ, раз-  
пространяется прямолинейно. Свѣтлыя ли-  
ней, коими свѣтъ проявляется, называются  
лучами свѣта.

Ежели лучи свѣта, распространяющіеся  
въ единообразной средѣ, на пр. въ воздухѣ,  
проходящѣ въ смежности тѣлѣ съ нимъ раз-  
нородныхъ, или изъ него косвенно перехо-  
дящѣ въ другую прозрачную среду, на пр.  
въ воду; то онѣ прямолинейнаго пути от-  
клоняются. Это свойство лучей, въ первомъ  
случаѣ замѣчаемое, называется *уклоненіемъ*,  
во второмъ *преломленіемъ свѣта*, на пр.  
ежели пропускается лучъ свѣта сквозь узкій  
межупокъ двухъ ножей; то онѣ наклоняется  
къ шому и другому, шакъ чшо въ срединѣ  
образуется тѣнь: вотъ уклоненіе! Ешлы  
же изъ воздуха окружающаго со всѣхъ сто-  
ронъ стекло ABCD



лучъ RF будетъ въ себѣ послѣднемъ распро-  
страняться; то онѣ онѣ прямого пути RFH

опклоннися и примѣрно пойдѣтъ по направленію  $FO$ : вошѣ преломленіе!

Лучъ  $RF$  называется *падающимъ*,  $FO$  — *преломленнымъ*, точка  $F$  *точкою паденія*, а линия  $PI$ , перпендикулярно къ плоскости  $AB$  проходящая чрезъ точку  $F$ , — *перпендикуляромъ паденія*.

Касательно преломленія свѣта въ обыкновеннѣйшихъ прозрачныхъ шѣлахъ, а именно: въ воздухѣ, водѣ и стеклѣ, замѣчено, что свѣтъ, переходя косвенно изъ рѣдчайшей среды въ густѣйшую, приближается къ перпендикуляру паденія; въ противномъ случаѣ удаляется отъ онаго, или въ густѣйшей средѣ преломляется сильнѣе, а въ рѣдчайшей слабѣе. Но сіе отношеніе преломляющей силы къ густотѣ или плотности въ прочихъ шѣлахъ прозрачныхъ мѣста не имѣетъ; горючія изъ нихъ при одинаковой густотѣ или плотности преломляютъ сильнѣе, на пр. винный спиртъ и шерпеншинное масло преломляютъ болѣе, нежели вода, а водородный газъ болѣе всѣхъ шѣлъ, доселѣ извѣстныхъ; хопя вода шерпеншиннаго масла и виннаго спирта плотнѣе, а водородный газъ предъ всѣми шѣлами, доселѣ извѣстными, плотность имѣетъ наименьшую. Изъ сего и слѣдуетъ, что преломленіе свѣта, равно какъ и уклоненіе, ибо первое есть шолько въ шѣлахъ прозрачныхъ продолженіе перваго, имѣетъ отношеніе не къ суммѣ частицъ вещественныхъ, словомъ: не къ веществу, а къ



качеству онаго, слѣд. къ тому, что въ шѣлѣ находишься невещественнаго; посему преломленіе и уклоненіе свѣта существенно отличны отъ приращенія, имѣющаго мѣсто между веществами и находящагося въ прямомъ содержаніи массъ. Симъ разрушается послѣдняя и надежнѣйшая опора, къ которой прибѣгающъ защитники вещественности свѣта.

Лучи свѣта отъ шѣлѣ темныхъ и преимущественно гладкихъ, въ нѣкоторой мѣрѣ даже и отъ прозрачныхъ, возвращаются въ ту среду, изъ которой до нихъ доходятъ; это ихъ свойство называется *отраженіемъ свѣта*. Ежели лучи на опражающую плоскость падаютъ косвенно; то уголъ отраженія всегда бываетъ равенъ углу паденія.

Посредствомъ преломленныхъ и опраженныхъ лучей можно видѣть и такіе предметы, отъ коихъ къ глазу нельзя провести прямо непрерывной линіи. На семъ основано употребленіе различныхъ спеколь и зеркалъ для опраженія недоспашковъ естественнаго зрѣнія.

---

## ДѢЙСТВІЕ СВѢТА.

### § 14.

Вся поверхность земнаго шара въ отношеніи къ временамъ года раздѣляется на три полосы:

*Первая* простирается до  $30^{\circ}$  широты на каждом полушарии; слѣд. заключаетъ въ себѣ  $60^{\circ}$  пространства. Здѣсь произрастаніе никогда не прекращается; ибо какъ скоро окончится одинъ кругъ онаго, начинается другой; и пошому сія полоса, непрерывно покрывая зеленью, есть спрана вѣчнаго лѣта.

*Вторая* на каждом полушарии отъ полюса на  $16^{\circ}$ , ш. е. до  $74^{\circ}$  широты простирающаяся, покрывая никогда нешающими льдами и снѣгами, есть спрана вѣчной зимы.

*Третья*, заключающаяся между двумя первыми, ш. е. между  $74^{\circ}$  и  $30^{\circ}$  широты, есть спрана преемственнаго владычества зимы, лѣта и ихъ переходовъ, ш. е. весны и осени.

И такъ органическая природа въ первой полосѣ представляется вѣчно юною, во второй погруженною въ непрерывный сонъ, а въ третьей и преимущественно въ отношеніи къ расширительному царству по возникающей (весною) и цвѣтущей (лѣтомъ), по изнемогающей (осенью) и усыпленною (зимою).

Сполъ величественныя явленія на земной поверхности, называемыя временами года, видимо зависятъ отъ вліянія свѣта. Изъ чего само собою открывается, что свѣтъ есть проявленіе могущественнѣйшей естественной силы, и именно: силы возбуждающей. Дѣйствія онаго, какъ ни кажутся

многоразличными, соспояшъ единственно въ возбужденіи дѣятельности всего, что входитъ въ составъ физическаго міра и опдѣленія изъ разныхъ тѣлъ и присоединенія къ онымъ кислороднаго газа, равно какъ и заживанія, производимыя солнечными лучами, соспавляющъ только слѣдствія возбужденнаго оныхъ вліянія.

---

## Т Е П Л О Т А.

### § 15.

Причина особеннаго чувства, извѣстнаго подъ именемъ тепла, называется *теплотою*. Она принадлежитъ къ числу могущесвѣннѣйшихъ силъ природы, что показываютъ повсюдныя и многоразличныя ея дѣйствія; очевиднѣйшее изъ оныхъ состоитъ въ расширеніи тѣлъ, которое по различію видовъ имѣетъ различныя названія, на пр. улепучиваніе или превращеніе въ пары, испареніе плавленіе; сіе послѣднее, равно какъ и первыя въ различныхъ по нашурѣ тѣлахъ совершаются при разныхъ степеняхъ теплоты. Тѣла, не расплавливающіяся при высшей степени теплоты, называются *огнеупорными*, а тѣ, съ прибавленіемъ коихъ сіи и вообще *трудноплавимыя* удобно расплавливающіяся, именуются *плавнями* (флюсы); употребительнѣйшіе *плавни* суть: 1<sup>е</sup> сурикъ для землистыхъ веществъ, 2<sup>е</sup> пла-

виковый шпатъ для гипса, 3<sup>е</sup> гипсъ на оборотъ для плавикового шпата, 4<sup>е</sup> бура, 5<sup>е</sup> углекислый натръ, 6<sup>е</sup> углекислый кали, 7<sup>е</sup> селифра, преимущественно для веществъ металлическихъ, 8<sup>е</sup> фосфорное стекло, ш. е. фосфорная кислота въ спеклованомъ видѣ.

---

### Холодъ и его дѣйствіе.

#### § 16.

Уменьшеніе теплоты до извѣстной степени производитъ въ насъ особенное чувство, называемое *холодомъ*. Отъ холоду или уменьшенія теплоты швердья тѣла сжимаются, жидкія сгущаются до нѣкопорой степени, попомъ опшвердѣваютъ или замерзаютъ. Ежели замерзаніе происходитъ медленно; то частицы опшвердѣвающей жидкости скопляются въ правильныя фигуры или кристаллы. При замерзаніи воды и другихъ жидкостей, воздухъ, нѣдрящійся между ихъ частицами, выходитъ, что и служитъ поводомъ къ образованію пузырьковъ, во льду замѣчаемыхъ. По причинѣ сихъ пузырьковъ и правильнаго разположенія водяныхъ частицъ при замерзаніи, ледъ занимаетъ болѣе пространства, нежели вода, въ него превращающаяся. Отъ сего-то зависитъ: рухленіе земли, поднятой съ осени, разшрескиваніе деревьевъ и наимней отъ сильной спужи, разрывъ сосу-

довѣ, закупоренныхъ съ водою, подверженною замерзанію и проч.

---

### ТЕРМОМЕТРЪ.

#### § 17.

На разширеніи и сжатіи шѣлъ при разныхъ степеняхъ шеплошы основанъ упробисельнѣйшій Физическій инструменшъ, называемый *Термометромъ*, или *Тепломбромъ*, служащій для опредѣленія степеней шеплошы. Онъ не другое что ешь, какъ стеклянная шрубка сверху сомкнушая, а снизу раздушая въ пузырькѣ и наполненная какою либо жидкостію, на пр. спиртомъ или рпушью; опшуда и названіе Термометровъ спиршныхъ и рпушныхъ. Трубка сія вспавляется обыкновенно въ вырѣзокъ дощечки деревянной или мѣдной или другой какою либо, но всегда раздѣленной на равныя часпи, называемыя градусами Термометра. Жидкость, находящаяся въ шрубкѣ, иногда въ оной поднимается выше, а иногда опускается; въ первомъ случаѣ разширяется, во второмъ сжимается; видя сіе, можно опгадать: шеплоша или холодъ дѣйшвуешъ на жидкость. Но чшобъ опредѣлишь: въ какой степени дѣйшвуешъ шеплоша или холодъ; для сего шребовалось опредѣлишь поспоянную шочку, опъ копорый бы можно счишашъ степени шеплошы и холода. Еша шочка въ Термометрѣ обыкновенно означается

нулемъ. Ежели жидкость поднимается выше нуля, значитъ, на нее дѣйствуетъ тепло, а въ противномъ случаѣ, холодъ. Ежели Термометръ поставишь въ пающій ледъ; то жидкость стоишь постоянно на одномъ мѣстѣ; сіе по мѣсту означается обыкновенно нулемъ и называется *точкою таянія льда* или *точкою естественнаго замерзанія*; если же изъ пающаго льда взятый Термометръ поставишь въ воду, огнемъ подогреваемую; то жидкость въ немъ будетъ постепенно подниматься до тѣхъ поръ, пока вода не начнетъ кипѣть. Во время кипѣнія воды жидкость въ Термометрѣ стоишь постоянно на одномъ мѣстѣ; это мѣсто называется *точкою кипѣнія воды*. Пространство между точкою замерзанія и точкою кипѣнія раздѣляется на равныя части и сіи-то части, означенныя на дощечкѣ, называются *градусами теплоты*; части той же величины, но ниже нуля означенныя, именуются *градусами холода*; всѣ вмѣстѣ именуются Термометрическою лѣстницею.

*Фаренгейтъ*, употреблявшій для Термометра ртуть, пространство между точкою кипѣнія и точкою естественнаго замерзанія воды раздѣлилъ на 180°; но замѣшивъ, что ртуть при таяніи снѣгу, смѣшаннаго съ нашатыремъ, опускается отъ точки естественнаго замерзанія еще на 32° до другой постоянной точки, названной *точ-*

кою *искусственного замерзанія*, прибавилъ къ своей Термометрической лѣствицѣ еще  $32^{\circ}$ ; и пошому по Фаренгейшову Термометру ошъ почки *искусственного замерзанія* до почки кипѣнія воды считаешся  $212^{\circ}$ , а до почки кипѣнія ршужи  $600^{\circ}$ . Реомюръ для своего Термометра, называемаго его именемъ, употреблялъ спиртъ, разведенный водою до того, чшобъ могъ выдерживать жаръ кипящей воды, не превращаясь въ пары; и, узнавъ изъ опыта, чшо его спиртъ при почкѣ кипѣнія воды расширялся на  $\frac{80}{1000}$  часшей противъ шой обьяшности своей, какую имѣлъ при почкѣ естественнаго замерзанія, распояніе между сими двумя почками раздѣлилъ на 80 равныхъ часшей; при почкѣ замерзанія поставилъ онъ 0, а при почкѣ кипѣнія 80. Въ послѣдствіи вмѣсто спирта и для Термометра сего раздѣленія начали употреблять ршужь; ибо ее можно получать во всѣхъ спранахъ одинаковаго качесшва, слѣд. счисленіе шепеней шеплошы и холода, на разширеніи и сжатіи ршужи основанное, можетъ быть вѣрнѣе. Ршужные Термометры о  $80^{\circ}$  называются шакже *Реомюровыми*. Де-Лиль удостовѣрясь своими онышами, чшо ршужь ошъ почки замерзанія воды до кипѣнія оной расширяешся на  $\frac{150}{1000}$  часшей своей обьяшности, распояніе между сими почками раздѣлилъ на 150 часшей, у почки замерзанія поставилъ  $150^{\circ}$ , а у почки кипѣнія 0. Цельсіусъ распояніе сіе раздѣлилъ на

100 часпей, о посшавилъ при почкѣ еспешвеннаго замерзанія, а 100 при почкѣ кипѣнія. Сей Термомешрѣ называется *Шведскижъ. Французскій стоградусный* съ Цельсіусовымъ совершенно сходспвуешѣ.

Кромѣ упомянутыхъ Термомешровѣ были изобрѣшены еще многіе; всѣ они различающа или количеспвомъ градусовѣ между почкою замерзанія и кипѣнія, или упошребляемою жидкостію. Но упошребительнѣйшіе сущѣ: Реомюровѣ, спгоградусный и Фаренгейшовѣ.

Поелику степень шеплоты опредѣляеша разными Термомешрами часпо и въ одной спранѣ; шо и необходимо умѣшъ сличилъ Термомешрическія показанія, сдѣланна по разнымъ Термомешрамъ или примѣняшъ къ упошребительнѣйшему.

Содержаніе раздѣленій разныхъ Термомешровѣ извѣсно; по сему легко и дѣлашъ сравненіе ихъ показаній, и именно:

$$80^{\circ} \text{ Реомюра} = 180^{\circ} \text{ Фаренгейша.}$$

$$\text{— —————} = 100^{\circ} \text{ Цельсіуса}$$

или Французскаго Термомешра; и наоборотѣ. Ишакѣ два члена извѣсны; шрешымъ можешъ служилъ число градусовѣ по шому Термомешру, который хошимъ сравнилъ съ другимъ, намъ извѣснымъ, напр. перебуеша знашъ:

1<sup>e</sup> Сколько будешъ градусовѣ по Термомешру Реомюра, когда на Фаренгейшовомъ по-



казано  $144^{\circ}$ ? во первыхъ изъ  $144^{\circ}$  вычши  $32^{\circ}$  ш. е. число градусовъ ошъ почки искусшвеннаго замерзанія до почки замерзанія еспешвеннаго; пошомъ соспавъ пропорцію  $180: 80 = 112: x$  и выдепъ  $49\frac{7}{9}$ .

2<sup>е</sup> Сколько будепъ градусовъ по Реомюру, когда по  $100^{\circ}$  Термомешпу показано  $32^{\circ}$ ?

$100: 80 = 32: x$  и выдепъ  $25\frac{6}{10}$ .

### ТЕПЛОТА СВОБОДНАЯ И СКРЫТАЯ.

#### § 18.

Теплоша, дѣйспвующая на термомешпръ и на чувспва наши, называется *свободною*, а не дѣйспвующая на оныя, *скрытою*. *Свободная теплоша* раждаешся:

Во 1<sup>хъ</sup> при *трени*, на пр. деревья ошъ взаимнаго пренія разгорячающся даже до воспламенѣнія, что для дикихъ и соспавляешъ способъ добывашъ огонь; извлеченіе искрв изъ кремня посредспвомъ спали на помъ же основываешся; мешаллы ошъ ударовъ молоша, при разспягиваніи въ проволоку, такъже при спченіи, сверленіи и проч. разгорячающся.

Во 2<sup>хъ</sup> при *каждомъ химическомъ процесѣ*, на пр. при горѣнн, броженн, гніенн и проч. Воспламенѣнн сѣна, мокрымъ сложеннаго, и другихъ вещеспвв, а особенно масляныхъ, появленн огня изъ навоза, въ большомъ количеспвв скопленнаго, зависяпъ

опѣ рожденія теплоты при броженіи или гніеніи сихъ воспламеняющихся веществѣ.

Во 3<sup>хъ</sup> при сжатіи тѣлѣ и преимущественно воздуха, примѣромъ служилъ воздушное огниво:

Во 4<sup>хъ</sup> при дѣйствии солнца на землю, или, какъ обыкновенно говорящѣ, опѣ солнечнаго свѣта; средство сіе къ возбужденію теплоты на нашей планетѣ, природою упошребляемое, есть самое значительное; оно усиливается собираніемъ солнечныхъ лучей въ фокусѣ посредствомъ выпуклыхъ стекелъ, зажигательными называемыхъ.

Когда свободная или чувствительная теплота дѣлается скрытою; тогда рождается холодъ, это случается:

Во 1<sup>хъ</sup>, когда тѣла плотныя превращаются въ капельножидкія, на пр. вода, пославленная въ стаканѣ на снѣгѣ, смѣшанный съ селитрою или съ поваренною солью, замерзаетъ, между тѣмъ какъ сія смѣсь распаиваетъ опѣ угольнаго жара.

Во 2<sup>хъ</sup> при переходѣ капельныхъ жидкостей въ пары, на пр. опверсные сосуды, въ коихъ кипитъ вода, не нагреваются выше почки кипѣнія; при обсушеніи тѣла послѣ купанья чувствуется холодъ; опѣ воды, разлишой по полу, комнаты въ жары прохладяются; напитки въ бутылкахъ, завернутыхъ въ мокрая тряпки и выставленныхъ на солнце, также прохладяются,

что дѣлающъ и другимъ образомъ: бѣшылки на нѣкопору ю глубину закапываются въ землю; попомъ надъ ними разкладывается огонь; при чемъ изъ земли испареніе бываетъ сильное, и опъ шого жидкость въ бѣшылкахъ охлаждается.

Въ 3хъ что наичаще бываетъ и оказывается на всемъ земномъ шарѣ опъ излишней косвенности солнечныхъ лучей.

---

### П И Р О М Е Т Р Ъ .

#### § 19.

Свободная теплоша бываетъ иногда шаѣ сильна, что и ршущъ опъ ней превращается въ пары; шогда шепени ея не могутъ уже быть опредѣляемы обыкновенными термометрами; для измѣренія шепени теплошы, превышающей жаръ кипящей ршущи, употребляюща *пирометры* (огнемѣры), кошыре бываютъ или металлическіе, въ коихъ металльной прущъ шаѣ соединенъ съ штрѣлкою, двужущою по цифербляпу, раздѣленному на градусы, что движеніе ея на задъ или въ передѣ очевидно показываетъ мѣру сжатія или расширения металльнаго пруща; а симъ и опредѣляется шепень жара, дѣйствующаго на сей прущъ; или употребляется для сего глина, въ жару сжимающающаяся; по шепени ея сжатія заключающъ о шепени жара. Сей пирометръ,

Веджвудомъ изобрѣшенный, всѣмъ предпо-  
чищается.

---

ТЕМПЕРАТУРА ТѢЛЪ ВООБЩЕ И АТМО-  
СФЕРЫ ВЪ ОСОБЕННОСТИ.

§ 20.

Степень теплоты, опредѣляемая термометромъ или пирометромъ въ какомъ либо веществѣ, называется *температурою* сего послѣдняго; такъ на пр. говорится: температура воздуха, воды, земли, растѣній, животныхъ и проч.

Касательно температуры тѣлъ надобно замѣтить, что она во 1<sup>хъ</sup> не во всѣхъ бываетъ равна, а во 2<sup>хъ</sup> не всегда одинакова, исключая тѣла живыя, коихъ внутренняя теплота постоянна при всѣхъ перемѣнахъ теплоты въ средѣ окружающей. Касательно температуры атмосферы или воздуха, какъ общей среды растѣній, большей части животныхъ и минераловъ, надобно замѣтить слѣдующее:

1<sup>е</sup> Если съ термометромъ восходить на высочайшія горы или подыматься въ воздухоплавательномъ шарѣ, называемомъ аэростатомъ; то ртуть будетъ поспешно опускаться, не во всѣхъ одинаковъ пространствахъ земли одинаково; до нуля опускается на большой высотѣ подъ экваторомъ; чѣмъ далѣе отъ экватора, тѣмъ точка высоты,

на которой ршуть опускаешся до нуля, ниже, а при  $16^{\circ}$  обѣихъ широтѣ почка сія находишся на самой поверхности земли. Линія, умственно провѣденная чрезъ сіи почки замерзанія въ атмосферѣ, называется *снѣжною линіею*, за кошорою карѣ на поверхности земли, пакѣ и на высочайшихъ горахъ произроспанія не бываешѣ; шамѣ господствуетѣ вѣчный холодѣ, и все покрышо никогда не тающими снѣгами и льдами.

2<sup>e</sup> Проспранство атмосферы за снѣжною линіею ешѣ спрана вѣчной спужи, а проспраняющееся отѣ сей линіи до земной поверхности, ешѣ спрана перемѣнѣ шемперашуры.

3<sup>e</sup> Степень шеплошы въ атмосферѣ или шемперашура оной опредѣляешся въ день обыкновенно шри раза : въ 7 часовъ ушра, въ 2 пополудни и въ 6 ч. вечера ; ежели сіи шри числа, выражающія шепень шеплошы, сложишѣ и сумму раздѣлишѣ на шри, ш. е. на число наблюдений ; шо частное выразишѣ *среднюю температуру дня*. Ежели шакковыя наблюдения продолжающся цѣлой мѣсяцѣ и сумма среднихъ дневныхъ шемперашурѣ раздѣлишся на число дней въ мѣсяцѣ ; шогда въ частномѣ получишся *средняя температура мѣсяца*. Ешѣли же сумму среднихъ шемперашурѣ всѣхъ мѣсяцовѣ раздѣлишѣ на 12 ; шо частное предшавишѣ *среднюю температуру года*. Наконецѣ когда сумма годо-

выхъ температуръ раздѣлился на число лѣтъ, въ печеніи коихъ наблюденія продолжались; тогда опредѣлился *средняя температура страны.*

---

## НЕРАВНОМѢРНОСТЬ СРЕДНЕЙ ТЕМПЕРАТУРЫ СТРАНЪ ЗЕМНЫХЪ.

### § 21.

Средняя температура странъ земныхъ не вездѣ бываетъ равномерна, и въ одномъ даже мѣспѣ не во все время дня и не во все время года единообразна.

Главнѣйшій источникъ теплоты есть дѣйствіе солнца на землю; дѣйствіе солнца обнаруживается пѣмъ сильнѣе и слѣд. пѣмъ болѣе возбуждается теплоты, чѣмъ лучи онаго падающъ на землю перпендикулярнѣе или чѣмъ ближе направленіе оныхъ подходитъ къ меридіану мѣспа и его зенишу, и на оборотъ: чѣмъ направленіе лучей болѣе отклоняется отъ меридіана мѣспа и его зениша, т. е. чѣмъ косвеннѣе лучи падающъ на землю, пѣмъ менѣе возбуждается теплоты; посему температура мѣспа отъ начала дня до половины неминуемо должна возрастать, а отъ половины дня до захода солнца постоянно должна понижаться; при годовомъ движеніи земли, солнечные лучи ежедневно перемѣняющъ свое направленіе по причинѣ постоянного приближенія къ Экватору

и удаленія отъ онаго; причеми и паралельный къ Экватору кругъ, ими описываемый, бываетъ по болѣе, по менѣе, п: е: солнце на горизонтѣ спойтъ иногда долѣе, иногда менѣе; отъ чего неминуемо должна послѣдовать перемена какъ въ мѣсячной, такъ и годовой температурѣ, что показываютъ времена года.

Поелику суточное и годовое движеніе земли совершается всегда единообразно и потому земля въ теченіи года находится въ одинаковыхъ положеніяхъ въ отношеніи къ солнцу; по и можно бы положишь, что годовая температура страны зависить отъ ея Географической широты; а изъ сего слѣдывало бы заключить, что всѣ земли, лежація подъ одинаковою широтою, должны имѣть и одинаковую годовую температуру. Но починныя наблюденія сему заключенію противурѣчаютъ, напр: въ Алжирѣ, который отъ Экватора отстоитъ на  $30^{\circ}$ , теплѣе, нежели въ провинціи Квишо (въ Перу), находящейся подъ самымъ Экваторомъ. Изъ сего видно, что есть причины, отъ самой страны зависяція, которыя понижаютъ или возвышаютъ ея температуру. Главнѣйшія изъ сихъ причинъ суть слѣдующія:

1<sup>я</sup> *Температура материка и морей.* Изъ многихъ наблюденій извѣстно, что материкъ, въ разсужденіи средней температуры около  $5^{\circ}$  по Р: п. бываетъ льпомъ теплѣе водъ морскихъ, а зимою холоднѣе; поему

приморскія мѣста и острова должны имѣть температуру высшую, нежели страны, отъ моря удаленныя, хотя бы находились и на одной широтѣ.

2<sup>я</sup> *Большее или меньшее возвышеніе страны надъ поверхностію моря.* Извѣстно, что воздухъ шѣмъ холоднѣе, чѣмъ выше. Посему страны возвышенныя должны бытъ холоднѣе, нежели низменныя; ибо первыя находящіяся въ холоднѣйшихъ, а послѣднія въ теплѣйшихъ слояхъ воздуха. По сей-то причинѣ въ провинціи Квишо холоднѣе, нежели въ Алжирѣ.

3<sup>я</sup> *Горы.* Извѣстно, что сѣверныя вѣтры холодны, а южныя теплы, извѣстно также, что горы оспанавливають вѣтры; ибо вѣтры не другое что сушь, какъ движущійся воздухъ: смотря пошому, отъ какихъ вѣтровъ защищается страна, отъ южныхъ или сѣверныхъ; бываетъ она или теплѣе или холоднѣе, нежели бы какою была, не бывъ защищенною горами. Припомъ самыя горы, на вершинахъ коихъ снѣги лежатъ, всегда, или большую часть года, неминуемо должны понижать температуру странъ, близъ ихъ лежащихъ.

4<sup>я</sup> *Большее или меньшее испареніе воды:* извѣстно, что при испареніи воды теплота дѣлается скрытою, слѣд. раждаетъ холодъ; посему страны болотистыя должны бытъ холоднѣе сухихъ, равно какъ и страны, заросшія лѣсами; ибо изъ растѣній очень много



дѣлаешся испареній; припомѣ густыя шѣни возвышенныхъ и вѣшвисныхъ деревъ, препятствуя свѣшу проникать до земли, удерживающъ надолго снѣгъ отъ таянія. Таковыя страны имѣющъ довольно низкую температуру даже и подъ экваторомъ.

Разительнымъ сказаннаго доказательствомъ служишъ цѣлая Европа, которая за двѣ тысячи лѣтъ по причинѣ чрезмѣрнаго холода едва была удобна для обитанія, а нынѣ имѣетъ температуру умеренную; ибо тогда большая часть ея поверхности была покрыта по дремучими лѣсами, по болотамъ и озерами; а нынѣ болѣе открыта, осушена и воздѣлана; пошому-то Европа гораздо теплѣ Сѣверной Америки, хотя обѣ находяшся подъ одинаковыми широтами. Замѣчающъ, что въ Сибири, съ печеніемъ времени, климатъ дѣлаешся умереннѣе; ибо страна сія болѣе населяешся; слѣд. болѣе воздѣлываешся, съ чѣмъ сопряжено во 1<sup>хъ</sup> осушеніе болотъ, а во 2<sup>хъ</sup> уменьшеніе дремучихъ лѣсовъ.

---

### Хорошіе и худые проводники теплоты.

#### § 22.

Температура какъ во всякомъ шѣлѣ, такъ во всѣхъ соприкасающихся спремшся всегда придти въ равновѣсіе. Сіе спремленіе

иначе называется распроспраненіемъ пеплошы, что совершается въ однѣхъ пѣлахъ скорѣе, въ другихъ медлѣннѣе; на семъ основывается раздѣленіе пѣлъ на хорошіе и худые проводники пеплошы. Мешаллы на пр. скоро нагрѣваются, ш. е. въ нихъ пеплоша распроспраняется быстро, скоро также и просыхаютъ; посему называются хорошими проводниками пеплошы; дерево, солома, шерсть, шолкъ—худыми. Худые проводники пеплошы употребляются для защищенія зимою отъ холода, а лѣтомъ отъ жара; въ первомъ случаѣ они удерживаютъ пеплошу въ пѣлѣ и мѣстѣ, которое защищаютъ, во второмъ препятствуютъ оной распроспраняться изъ окружающей среды.

Изъ сего можно объяснить различіе стѣнъ деревянныхъ и каменныхъ, крышъ соломенныхъ, песовыхъ и желѣзныхъ, плащя шерстянаго и полошнянаго, обвертываніе растѣній на зиму соломой и проч.

---

## ТЕПЛОЕМКОСТЬ И УДѢЛЬНАЯ ТЕПЛОТА.

### § 23.

Всѣ пѣла имѣютъ способность принимать въ себя пеплошу, но однѣ менѣе, другія болѣе, или чшобъ сообщить разнороднымъ пѣламъ одинаковую температуру; но для однихъ требуется болѣе пеплошы, а для другихъ менѣе, на пр. ежели смѣшать два

фунта теплой воды въ  $20^{\circ}$  съ двумя же фунтами воды нагрѣшой до  $50^{\circ}$ ; по температура по смѣшеніи будетъ половинная, ш. е. въ  $35^{\circ}$ . Но ежели къ двумъ фунтамъ ршущи, при нулѣ находящейся, прилишь два же фунта воды, нагрѣшой до  $34^{\circ}$ ; по температура смѣси вмѣсто того, чшобъ быть половиною, ш. е. въ  $17^{\circ}$ , будетъ въ  $33^{\circ}$ ; изъ сего видно, что для возвышенія температуры ршущи до  $33^{\circ}$  вода поперяетъ только одинъ градусъ; а чшобъ довести воду до сей температуры, для сего теплоты требуется гораздо болѣе. Эта способность шѣлъ принимать въ себя неравное количество теплоты для показанія одинакой температуры, называется *теплотностію*, а самое количество оной *удѣльною теплотою*.

---

### ЛУЧИСТАЯ ТЕПЛОТА.

#### § 24.

Теплота ошъ нѣкошорыхъ, шѣлъ а особливо ошъ мешалловъ, подобно свѣшу, отражается и распространяется по прямымъ линиямъ или въ видѣ лучей, что видно изъ опышовъ надъ раскаленнымъ углемъ, помѣщаемымъ въ фокусъ вогнушаго зеркала. Сія теплота, проходящая ею шѣла, на пр. воздухъ, не нагрѣвается, и по качеству распространения называется лучистою.

---

## МАГНИТИЗМЪ.

## § 25.

Одна изъ желѣзныхъ рудъ, цѣвпомъ черновашая и называемая магнитомъ, имѣетъ свойство припягивашъ къ себѣ желѣзо, спаль, никкель и кобальшъ. Куски сей руды называются *естественными магнитами*. Это магнитное свойство можешъ бытъ сообщено желѣзу, спали, никкелю и вѣроятно также кобальцу. Желѣзо, спаль, никкель, получивше магнитное свойство или будучи намагничены, называются *искусственными магнитами*; ибо они производяшъ тѣже явленія, какъ естественный магитшъ. Причина магнитныхъ явленій именуется *магнитизмомъ* или *магитною силою*.

Магитная сила не во всѣхъ почкахъ поверхности магнита оказываешся въ одинакой степени; въ большихъ кускахъ магитныхъ находяшся двѣ шолько почки, въ копорыхъ припяженіе оказываешся сильнѣйшимъ, въ нѣкопорыхъ почекъ паковыхъ находяшся болѣе; первые называются *простыми*, а вторые *сложными* магнитами. Тѣ почки въ кускѣ магитномъ, въ коихъ припяженіе оказываешся сильнѣйшимъ, называются *полюсами магнита*, прямая линия, проходящая чрезъ полюсы — *осью магнита*, а перпендикулярная къ оной ровно опъ каждаго полюса описующая — *экваторомъ маг-*

нита, середина магнитной оси—*точкою магнитнаго безразлігія*.

Полюсы магнитные опыскашь въ данномъ магнитномъ кускѣ легко: ежели тонкая желѣзная проволока, въ двѣ или при линіи длиною, будешъ движима по поверхности онаго; по въ нѣкопрыхъ почкахъ она приметъ перпендикулярное положеніе; эти почки суть полюсы; при удаленіи оныхъ она будешъ наклоняясь поспешенно; тамъ, гдѣ приметъ горизонтальное положеніе, экваторъ.— Есть для сего и простѣйшій способъ: ежели магнитъ положишь въ желѣзные опилки на бумагѣ и по столу, на которомъ сія лежатъ, чѣмъ либо ударяшь; по въ нѣкопрыхъ — опилки пристанутъ наиболѣе въ видѣ бороды и образуютъ ошѣсныя линіи; эти почки суть полюсы; послѣ сего легко опредѣлишь ось и экваторъ магнита.

Ежели магнитъ повѣсиль въ центрѣ его шпалы или ушвердишь на чемъ либо такъ, чпобъ могъ свободно двигаться въ горизонтальномъ направленіи; въ такомъ случаѣ самъ собою обращается однимъ полюсомъ къ сѣверу, а другимъ къ югу; поему одинъ изъ полюсовъ называется *сѣвернымъ или положительнымъ* + *m*, *другой южнымъ или отрицательнымъ* — *m*; самое же свойство магнита обращается однимъ концомъ къ сѣверу, а другимъ къ югу — именуется *полярностію*.

Ежели магнитъ однимъ и тѣмъ же концемъ будешъ подносимъ къ обоимъ концамъ

другаго; по однимъ изъ нихъ будешъ прищягиваться, а другимъ отщягиваться; для ясности предсшавимъ два магннша въ линияхъ:

$$A + m \quad \text{---} mB \quad A' + m \quad \text{---} mB';$$

и ежели положншельный конецъ перваго А поднесемъ къ положншельному же концу втораго А'; по послѣдуетъ отщягиваніе; ещлы же пощъ же конецъ перваго приближимъ къ опрнщательному концу втораго В'; по послѣдуетъ прищяженіе. Изъ чего и видно, что *однородные или одноименные полюсы магннтные взаимно отщягиваются, а разнородные или разноименные прнщягиваются*; поему первые называются непрнщяженными, а вторые прнщяженными.

Сила магннша можешъ быщъ увеличиваема и уменьшаема.

*Увелиживается:*

1<sup>e</sup>. Оправою опщлифованнаго магнншнаго куска въ щѣхъ мѣсшпахъ, гдѣ находящся полюсы, посредщвомъ накладыванія на оныя пластннокъ изъ мягкаго желѣза, скрѣпляемыхъ обыкновенно мѣдью; выходящце конщы пластннокъ дѣлающся гораздо шоще и называются ножками; пластннки сн самн оказываются магнншными, а именно приложенная къ положншельному полюсу показываешъ  $+m$ , а приложенная къ опрнщательному  $-m$ ; и шакъ пластннки обращяющся въ искусщвенный магннщъ, коего полюсы оказываются въ ножкахъ, называе-

мыхъ посе му искусственными полюсами магнѣша; въ сихъ-шо полюсахъ сила магнѣша находѣтся увеличенною; къ нимъ, для возбужденія магнѣшной силы, обыкновенно прикладывается кусокъ мягкаго желѣза, внизу имѣющій крючекъ для привѣшиванія пяжеспей и называется прицѣпкою. Въ магнѣшахъ, такимъ образомъ опрaвленныхъ, сила магнѣшная увеличивается весьма значительно противъ силы неоправленныхъ.

2<sup>e</sup>. Постепеннымъ увеличиваніемъ пяжеспей, привѣшиваемыхъ къ прицѣпкѣ, до послѣдняго предѣла, когда замѣчается, что сила магнѣшная уже не возрастаетъ.

3<sup>e</sup>. Пониженіемъ температуры.

*Уменьшается:*

1<sup>e</sup>. Отъ бездѣйствія; какъ-шо: отъ частаго опрысканія прицѣпки или отъ того, что привѣшиваются малыя пяжеспей.

2<sup>e</sup>. Отъ возвышенія температуры.

3<sup>e</sup>. Отъ удара и соприкосненія.

4<sup>e</sup>. Отъ заржавливанья.

Магнѣшная сила на желѣзо дѣйствуетъ чрезъ всѣ шѣла, исключая самаго желѣза, однакожъ не равно на всякомъ разстояніи, но умалаясь въ обратномъ содержаніи квадратовъ разстояній. Разстояніе, на каковое дѣйствіе магнѣша простирается, называется *кругомъ магнѣшнаго дѣйствія*, который бываетъ болѣе и менѣе.

---

## СПОСОБЫ НАМАГНИЧИВАНІЯ.

## § 26.

Каждый кусокъ желѣза или стали можетъ быть намагниченъ, т. е. можетъ приведенъ быть въ состояніе оказывать магнитныя явленія, какъ посредствомъ естественнаго магнита, такъ и безъ онаго.

1<sup>е</sup>: Посредствомъ естественнаго магнита.

а). Опъ соприкосновенія и пребыванія въ кругѣ магнитнаго дѣйствія: желѣзо или сталь, будучи въ соприкосновеніи съ магнитомъ и вообще находясь въ кругѣ магнитнаго дѣйствія, дѣлается магнитнымъ или намагничивается. Конецъ желѣза, прикасающійся къ сѣверному полюсу магнита, дѣлается оприцательно намагниченнымъ, а противоположный положительно, и на оборотъ, ежели прикасается къ южному полюсу; словомъ: каждый полюсъ магнита производитъ противоположную магнитность въ стѣль, способномъ быть намагниченнымъ и находящемся въ кругѣ магнитнаго дѣйствія.

б). Напираніемъ, припомъ одинакимъ, когда однимъ полюсомъ магнита естественнаго или искусственнаго намагничивающъ, и двойнымъ, когда двумя полюсами. По первому способу въ срединѣ С спального бруска АВ  $\text{A} \text{-----} \text{c} \text{-----} \text{B}$ , спаявъ одинъ полюсъ магнита, на пр. сѣверный и съ нѣкоторымъ надавливаніемъ проводятъ оный



кѣ А нѣсколько разѣ; потомѣ такимѣ же образомѣ напираютѣ другой конецѣ СВ полюсомѣ южнымѣ; наконецѣ оборачиваютѣ брусокѣ и напираютѣ другую сторону въ томѣ же порядкѣ; при чемѣ конецѣ А сдѣлается южнымѣ полюсомѣ, а В сѣвернымѣ. По второму способу: на средину намагничиваемаго бруска спавяютѣ оба полюса магнѣша и проводятѣ по всей длинѣ онаго взадѣ и впередѣ отѣ 30<sup>ми</sup> до 50<sup>ми</sup> разѣ, потомѣ магнѣшѣ поднимаютѣ въ срединѣ же бруска. Такимѣ же образомѣ намагничиваютѣ и другую сторону, не оборачивая и не перемѣняя полюсовѣ. При семѣ способѣ намагничиванія каждый конецѣ бруска показываетѣ магнѣшность прошивуположную тому изѣ полюсовѣ магнѣшовѣ, который при напираніи кѣ нему находѣлся ближе.

Искусственныя магнѣши дѣлаютѣся такимѣ образомѣ въ видѣ брусковѣ обыкновенно, а иногда и въ видѣ подковы; въ послѣднемѣ случаѣ напираніе производится разноименными полюсами двухѣ магнѣшныхѣ кусковѣ по способу двойнаго напиранія.

2<sup>е</sup>. Безѣ употребленія магнѣша.

а). Желѣзный прутѣ, перпендикулярно поставленный въ воздухѣ, чрезѣ нѣкоторое время получаетѣ магнѣшныя свойства, при томѣ на нашемѣ полушаріи нижній конецѣ намагничивается положительно  $+m$ , а верхній отрицательно  $-m$ . Намагничиваніе желѣзнаго прута, перпендикулярно постав-

ленного, можетъ быть ускорено поколачиваніемъ съ нижняго къ верхнему концу молотомъ или ключемъ.

в). Желѣзные шесты до красна раскаляемые и вдругъ охлаждаемые также оказываются магнитными, равно какъ поражаемые молніею и сильными ударами искусственнаго электричества. Желѣзо вообще ошъ сильнаго потрясенія, въ сообразномъ однакожъ магнитности положеніи, дѣлается магнитнымъ.

---

#### МАГНИТНАЯ ИГЛА, ЕЯ УКЛОНЕНІЕ И НАКЛОНЕНІЕ.

##### § 27.

Намагнитченный длинный и тонкій кусокъ стали, при концахъ имѣющій видъ тонкой пластинки, на срединѣ просверленный и снабженный агатовою или мѣдною шляпкою, посредствомъ кошорой спавишься на спальное остріе, такъ что можетъ на ономъ въ горизонтальномъ положеніи обращаться въ разныя стороны, называется магнитною иглою, или магнитною стрѣлкою, кошорой одинъ конецъ обращается къ Сѣверу, другой къ Югу, впрочемъ несовершенно прямо; въ большей части мѣстѣ направленіе оной съ направлениемъ меридіана не сходствуетъ, усматриваясь по къ Западу по къ Востоку; свойство сіе магнитной

спрѣлки называется *уклоненіемъ*, а направ-  
леніе ея *меридіаномъ*. Уклоненіе магнитной  
спрѣлки, какъ показываютъ наблюденія, не  
всегда и не вездѣ поспоянно; напрошивъ не  
только въ разныхъ мѣстахъ на земной по-  
верхности въ одинаковое время различно,  
но съ теченіемъ времени въ одномъ и томъ  
же мѣстѣ перемѣняется и, смотря по тому,  
направляется ли къ Западу или Востоку,  
называется *западнымъ* или *восточнымъ*.

Спальная спрѣлка, поставленная на осп-  
ріе въ центрѣ тяжести, имѣетъ горизон-  
тальное положеніе; но какъ скоро будещъ  
намагничена, однимъ концемъ, какъ будещъ  
здѣлавшись тяжелѣ въ ономъ, опускается  
въ низъ; эшо свойство магнитной спрѣлки  
съ горизонтальною линеею на магнитномъ  
меридіанѣ дѣлаетъ уголъ — называется *накло-  
неніемъ магнитной иглы*. На сѣверномъ по-  
лушаріи магнитная игла наклоняется Сѣ-  
вернымъ полюсомъ, а на южномъ — Юж-  
нымъ; чѣмъ далѣе отъ экватора и ближе  
къ полюсу, тѣмъ она наклоняется сильнѣе;  
и на оборотъ: чѣмъ далѣе отъ полюсовъ и  
ближѣ къ экватору, тѣмъ менѣе. Есть мѣ-  
ста между обѣими полушаріями, гдѣ маг-  
нитная игла не показываетъ ни малѣйшаго  
наклоненія, оспается въ положеніи гори-  
зонтальномъ. Линія, соединяющая сіи мѣ-  
ста, не простирается по самому экватору,  
но шо болѣе, шо менѣе къ оному прибли-

жається, а вв нѣкопрых мѣстахъ проходить и чрезъ оный.

Уменьшается наклоненіе магнитной иглы какъ при удаленіи оубъ полюса, такъ при удаленіи оубъ земной поверхности, что испытали Біопъ и Гайлюсакъ, Парижскіе Физики, поднимавшіеся вв атмосферу на аеростатѣ. Они полагають, что сіе уменьшеніе находится вв обратномъ содержаніи квадратовъ разстоянія; и поелику оно при мѣчено очень медленнымъ, посему и надобно думать, что проспирается очень далеко.

---

#### МАГНИТНАЯ ПЕРИОДИЧНОСТЬ.

##### § 28.

Перемѣна вв наклоненіи магнитной иглы бываетъ и на одномъ мѣстѣ, и при томъ, какъ показываютъ новѣйшія наклоненія, два раза вв сутки оно бываетъ наибольшее около 4 часовъ утра и 4 же вечера, и два же раза наименьшее около 11 часовъ вечера и 10 утра. Таковая постоянная перемѣна вв наклоненіи магнитной иглы называется *магнитною періодичностію*.

---

#### МАГНИТНОСТЬ МАТЕРИКА.

##### § 29.

Игла, сдѣланная изъ другаго вещества кромѣ желѣза, спали, никкеля и кобольпа, и

на шелковой нитке повешенная между противоположных полюсов двух сильных магнитов, принимает и постоянно удерживает направление, соответствующее сим полюсам, и качания шпальной иглы, когда она не тому будет приведена между магнитами, бывающих быстрое, нежели каковы замечаются в то время, когда игла повешена просто в пространстве. Иглы шпальные могут быть сделаны из золота, серебра, стекла, дерева и вообще из всякого вещества неорганического и органического. Это показывает ясно, что влиянию магнетизма подвержены все вещества без исключения; но другие опыты показывают, что место магнетизма не одна черноватая железная руда, магнетит называемая; есть целая гора, по одиночке спящая, а именно: гранитная и хлоритовая, которые показывают свойства магнита.

Из предыдущих наблюдений и преимущественно из наблюдений над магнитною иглою в различных широтах делается очевидным, что целая материя, земли есть тоже в большом виде, что в малом магнитный кусок; материя, равно как и магнит, есть сцена действия силы, составляющей причину магнитных явлений.

---

## Е Л Е К Т Р И Ч Е С Т В О .

### § 30.

Нѣкошорыя тѣла, на пр. яншарь, сургучь, спекло, будучи наперпы, пришыгивають къ себѣ близкія легчайшія тѣла, на пр. пухъ, куски бумаги, соломинки, попомъ опшпалкиваютъ оныя и опять пришыгивають; при приближеніи другихъ тѣлъ издають свѣшлыя искры, сопровождаемыя болѣе или менѣе значительнымъ шрескомъ и фосфорнымъ запахомъ; ешлы приближимъ ихъ въ семъ сосшояніи къ лицу; шо чувствуемъ, будшо на оное падаешъ паушина и дуешъ прохладный вѣшперокъ. Явленія сіи пошому, что нѣкошорыя изъ нихъ, а именно: пришыгиваніе и опшпалкиваніе, примѣчены прежде въ яншарѣ, именуемомъ на Греческомъ языкѣ *Илектронъ*, а на Лашинскомъ *Електрумъ*, названы *електригескими* (яншарными), а причина оныхъ — *електригесствомъ* (яншарностію).

---

### Р А З Д ъ Л Е Н І Е   Т ѣ л ѣ   в ѣ   О Т Н О Ш Е Н І И   К ѣ Е Л Е К Т Р И Ч Е С Т В У .

### § 31.

Тѣла, приводимыя посредствомъ шренія въ сосшояніе оказывашъ електригескія дѣйствія, называюшся *само-електригескими*; всѣ прочія, шаковаго свойшва не имѣющія,

— *неэлектрическими*. Первые, возбужденное въ нихъ электричество удерживая въ шомъ самомъ мѣстѣ, гдѣ оно обнаруживается, не проводящъ его по всей своей поверхности, и перяющъ оное, соприкасаясь съ другими въ одной только точкѣ соприкосновенія; вторыя, будучи электризуемы, т. е. будучи приводимы въ электрическое состояніе посредствомъ первыхъ; дѣлаются электрическими во всей своей поверхности, и, въ соприкосновеніи съ другими, лишаются онаго также во всей поверхности равномерно. Ежели между наэлектризованнымъ шѣломъ и другимъ ненаэлектризованнымъ будетъ составлять сообщеніе какое либо изъ первыхъ шѣлъ; въ такомъ случаѣ электричество не разпространяется далѣе; совсѣмъ другое замѣчается, ежели неэлектризованное шѣло съ наэлектризованнымъ сообщается посредствомъ какого либо изъ числа вторыхъ шѣлъ; тогда и ненаэлектризованное дѣлается электрическимъ или наэлектризовывается; по сему шѣла самоэлектрическія называются еще *непроводниками* электричества, а неэлектрическія — *проводниками*. Къ числу первыхъ принадлежатъ: смолы, янтарь, твердыя камни, стекло и всѣ вещества стекловатыя, также шелкъ, шерсть, перья, волосы, сухой воздухъ и всѣ высушенныя растительныя вещества, а къ числу вторыхъ, т. е. проводниковъ: металлы, уголь, дымъ, вода и всѣ вещества,

содержащія въ себѣ влагу, слѣд. всѣ безъ исключенія распѣвныя и живошныя. Проводники, будучи въ сообщеніи съ водою или землею какъ непосредственно, такъ и посредствомъ другихъ проводниковъ, не наелектризовываются; чшобъ ихъ наелектризовать, т. е. чшобъ удержашь въ нихъ электрическо, для сего необходимо прервашь ихъ сообщеніе съ землею посредствомъ непроводника. Дѣйствіе сіе называется *разобщеніемъ* или *цединеніемъ* (isolation), а проводникъ, коего сообщеніе съ землею посредствомъ непроводника прервано, — *разобщеннымъ* (isolé).

---

## ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ МАШИНА.

### § 32.

Для возбужденія электрическа въ большомъ видѣ употребляются особенно для сей цѣли изобрѣшенныя *машины*, *электрически* названныя, копорыхъ существенныя части: 1. тѣло натираемое, 2. тѣло прущее и 3. опводъ (кондукторъ).

1. *Тѣло натираемое*. Онымъ бываетъ непроводникъ или тѣло само-электрическое, на пр. смола, сѣра, стекло; послѣднее по удобности другимъ предпочищается и большею частію бываетъ въ видѣ круга; бываетъ также въ видѣ шара и цилиндра, но рѣдко.



2. *Тѣло трущее.* Для сего обыкновенно унопреляюцца шерспью или лошадиными волосами набипья подушечки, пакже на-шерпья порошокмъ, соспоящимъ большею частію изъ 1<sup>й</sup> ч. олова, 1<sup>й</sup> ч. цинка и 2<sup>хъ</sup> ч. ршуши, пошому называемымъ сорпучкою (амальгама). Подушни сіи кѣ спанку прикрѣ-пляютъ посредспвомъ мѣдныхъ или спальныхъ пружинъ, пакъ чшобъ плошно касались спекла. Кѣ нимъ пришиваеця навощеная шафша, проспирающаяся до опшода.

3. *Отводъ* — (кондукпоръ, проводникъ). Оный дѣлаеця обыкновенно изъ мѣди въ видѣ цилиндра, внушри полага, на концахъ, въ діаметрѣ нѣскольکو большихъ средины, округленнаго и разобценнаго обыкновенно посредспвомъ спеклянной ножки. — Конецъ, обращенный кѣ спеклу, снабжаеця особенною мѣдною частію, имѣющею одно или многія оспрія, кошорое называеця *всасывателемъ*.

Когда спекло приводицца въ движеніе во кругъ своей оси; тогда, прешерпѣвая опѣ подушекъ преніе, наелекспризовываеця, а опѣ него и опшодъ; какъ разобценный проводникъ, дѣлаеця пакже наелекспризованнымъ. Елекспричеспво, возбуждаемое въ опшодѣ, находицца пропорціональнымъ не массѣ его и спекла, а ихъ поверхноспи; посему опшодъ шѣмъ сильнѣ можетъ быти наелекспризованъ, чѣмъ поверхность его обширнѣ и чѣмъ самое спекло болѣе. Самые большіе

опводы дѣлаются изъ карпузной бумаги, покрываемой листовымъ оловомъ и на шелковыхъ суркахъ, какъ разобщителяхъ, привѣшивающа къ пополоку комнашы.

---

Електричества противуположныя и законъ ихъ взаимнаго дѣйствія.

§ 33.

Ежели двѣ стеклянныя трубки напираться какою либо шерстяною матеріею; по въ обѣихъ возбуждятся електричество и безъ сомнѣнія одного рода; ибо всѣ условія одинаковы. Сія стеклянныя трубки, наелектризованныя одинаково и повѣшенныя на шелковинкахъ, при взаимномъ приближеніи одна другую опшалакиваютъ; совсѣмъ другое случается, ежели къ наелектризованной стеклянной трубкѣ приблизимъ наелектризованную смолу; сія взаимно припятгиваются и електричество обѣихъ уничтожается, дѣлается = 0. Изъ сего опыта и многихъ другихъ подобныхъ заключають, что електричества находяща два рода: *одно* подобно тому, которое возбуждается въ стеклѣ, напираемомъ какою либо шерстяною матеріею, и пошому называется *стекляннымъ*, *другое* подобно возбуждаемому шѣмъ же средствомъ въ смолѣ, и пошому называется *смолянымъ*; но поелику сія два различныхъ рода електричества одно къ другому въ дѣйствіяхъ своихъ относятся какъ

противуположныя величины; по сему одно, именно стеклянное, названо *положительнымъ*, а для крапкоспи  $+E$ , другое — оприцательнымъ, а для крапкоспи  $-E$ .

Примѣчательно, что въ одномъ и томъ же шѣлѣ, нашиваемомъ различными шѣлами, обнаруживается по  $+E$ , по  $-E$ , на пр. въ стеклѣ, нашиваемомъ шерстью, обнаруживается  $+E$ , въ томъ же стеклѣ, но нашиваемомъ шелкомъ, или сѣрою, обнаруживается  $-E$ . Одно шелько въ семъ случаѣ находится поспояннымъ, и именно по, что шѣло прущее и нашиваемое всегда получаютъ противуположныя электричества, одно  $+E$ , другое  $-E$ . Въ электрической машинѣ стекло получаетъ  $+E$ , а перка или подушка  $-E$ ; смотря по тому, получаетъ ли опводъ электричество опъ стекла или опъ разобщенной перки, машина называется положительною (ш. е. въ первомъ случаѣ) или отрицательною (ш. е. во второмъ случаѣ). Касательно взаимнаго дѣйствія между наэлектризованными шѣлами замѣченъ также поспоянный законъ: *тѣла, имѣющія одноименныя или однородныя электричества, т. е.  $+E$  и  $+E$  или  $-E$  и  $-E$ , одно другое отталкиваютъ, а имѣющія электричества разнородныя,  $+E - E$ , взаимно одно другое притягиваютъ и, ежели электричества равной мѣры, одно другое уничтожается совершенно, въ противномъ случаѣ сильнѣйшее только уменьшается.*

## Е Л Е К Т Р О М Е Т Р Ъ .

### § 34.

На взаимномъ оппалкиваніи шѣлъ, имѣющихъ однородное електричество, основывается употребленіе инструмента, называемаго *Электрометръ* (мѣришелемъ электричества). На пр. ежели двумъ пробковымъ шарикамъ, повѣшеннымъ вмѣстѣ на тонкихъ нитяхъ, сообщается однородное электричество; то они, взаимно другъ друга оппалкивая, одинъ отъ другаго удаляются и шѣлъ болѣе, чѣмъ сообщаемое электричество сильнѣе; по сему чѣмъ опредѣлишь степень возбужденнаго въ какомъ либо шѣлѣ электричества, слѣдуешь только сіи шарики привести съ онымъ въ соприкосновеніе; величина ихъ взаимнаго удаленія, ш. е. число градусовъ, на какое они будутъ разходиться, и покажетъ степень электричества въ испытуемомъ шѣлѣ. Вмѣсто пробковыхъ шариковъ для сей цѣли употребляются соломенки, полоски изъ листоваго золота и проч. Начало всѣхъ электрометровъ, изъ какого бы они вещества ни состояли, одно: взаимное удаленіе шѣлъ, получающихъ однородное электричество.

---

### РАЗСТОЯНІЕ УДАРА И СФЕРА ДѢЙСТВІЯ ЭЛЕКТРИЧЕСТВА.

### § 35.

Ежели къ наелектризованному отводу будемъ приближать какое либо изъ провод-

никовъ шѣло, на концѣ шупое или округленое, на пр. мешалмическій прупъ или соспавъ ручнаго пальца; въ шакомъ случаѣ елекпричество опъ опвода приближаемому шѣлу сообщается въ видѣ искры съ прескомъ, болѣе или менѣе значительнымъ; ежели приближаемое шѣло будещъ разобщено, хопя бы ешо былъ человекъ, посспавленный на скамейку съ спеклянными ножками; въ немъ обнаруживаещя пакже елекпричество одного рода съ елекпричествомъ опвода; посему и изъ него можно пакже извлекать елекпричесткія искры. Сей способъ елекпризовашъ называется *сообщеніемъ*, причемъ въ шѣлѣ, посредствомъ коего въ другомъ елекпричество возбуждается, уменьшается онаго спольно, сколько опкрываещя въ послѣднемъ.

Проспранство, на копоромъ наелекпризованное шѣло можещъ сообщать елекпричество другому въ видѣ искры, называется *разстояніемъ удара*; мѣра онаго есть длина самой искры, копорая по различію спепени возбужденнаго елекпричества, способности проводимъ оное и формы приближаемаго шѣла, пакже по причинѣ большей или меньшей сухости окружающаго воздуха, будаещъ различна. Искры, извлекаемыя изъ опвода Гарлемской елекпричесткой машины, состоящей изъ двухъ спеклянныхъ круговъ, имѣющихъ въ діаметрѣ 65 Англинскихъ дюймовъ и наспираемыхъ осмью подушками, изъ коихъ

каждая имѣетъ  $15\frac{1}{2}$  дюймовъ длины, проспираюцца на 24 дюйма, толщиною бывають въ гусиное перо и извиваються подобно молніи, въ излучинахъ своихъ испуская лучи ошъ 6 до 8 дюймовъ длиною.

Впрочемъ разспояніемъ удара дѣйствіе елекпричества не ограничивается; оно проспираетца далѣе еще онаго, на пр. ежели разобщенный мепаллическій цилиндръ, снабженный елекспрометромъ, будемъ приближать къ наелектризованному опводу; по елекспрометръ покажетъ присутствіе елекпричества въ цилиндръ прежде, нежели онъ будетъ находитьца на разспояніи удара. Сей способъ возбужденія елекпричества, на разспояніи превосходящемъ разспояніе удара, именуется *раздѣленіемъ*, а самое пространство, въ коемъ сіе дѣйствіе, п. е. возбужденіе елекпричества посредствомъ раздѣленія, имѣетъ мѣсто, — называется *сферою електрическаго дѣйствія*.

Касательно возбужденія елекпричества посредствомъ раздѣленія, замѣтитъ надобно, *что наелектризованное тѣло въ дугомъ, въ сферѣ его дѣйствія находящемся, производитъ противное своему електричество безъ потери собственнаго*, на пр. ежели въ сферу дѣйствія положительно наелектризованнаго опвода внесемъ мепаллическій цилиндръ; по въ первомъ елекпричество нимало не уменьшится, а въ послѣднемъ, и именно въ той части, кошорая внесена въ

сферу дѣйствія, обнаружившя елекпричество оприцапельное, на прошивуположномъ же концѣ, ежели цилиндръ разобщенъ, положипельное; шо и другое на самыхъ концахъ оказываешя сильнѣйшимъ, по мѣрѣ удаленія опѣ оныхъ слабѣйшимъ, а на самой срединѣ, или по различію обшояпельствѣ около оной, оба исчезающѣ совершенно.

Точка въ наелекпризованномъ посредствомъ раздѣленія шѣлъ, гдѣ прошивуположныя елекпричества дѣлающя непримѣшными, называется *тогкою безразлігія*.

---

#### ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ НАПРЯЖЕНІЕ

##### § 36.

Противуположныя елекпричества въ шѣлахъ представляющя находящимися въ равновѣсіи и попому недѣйствующими; по сему чшобѣ обнаружившѣ въ нихъ оныя, необходимо, какъ обыкновенно думающѣ, разрушишѣ ихъ равновѣсіе; тогда шо или другое или оба вмѣстѣ, какъ раздѣленные или пошерявшія равновѣсіе, начинающѣ дѣйствовать и шѣмъ обнаруживающѣ свое присушствіе. Ешо сосшояніе елекпричества, когда по нарушеніи равновѣсія оказываешя дѣйствующимъ какъ насильшвенное, подобное насильшвенному сосшоянію напянурыхъ спрунѣ, называется *електригескимъ напряженіемъ*; оно производшся, какъ показано выше, шремя способами: преніемъ,

сообщеніемъ и раздѣленіемъ; четвертый способъ состоитъ въ нагрѣваніи и охлажденіи; симъ послѣднимъ способомъ производится электрическое напряжение въ нѣкоторыхъ камняхъ, какъ то: въ Сибирскомъ и Бразильскомъ попазѣ, въ Люнебургскомъ борацитѣ, охрушалованномъ галмѣ, и шурмалинѣ; при нагрѣваніи сего послѣдняго обнаруживаются оба электричества въ одно время, на одномъ концѣ онаго  $+$  Е, на другомъ — Е при охлажденіи замѣчается поже явленіе, только въ обратномъ видѣ: конецъ, имѣвшій  $+$  Е, показываетъ — Е, а имѣвшій — Е, показываетъ  $+$  Е.

---

ЛЕЙДЕНСКАЯ БАНКА И ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ  
БАТАРЕЯ.

§ 37.

Стеклянная цилиндрическая или другаго вида банка, внутри и снаружи до прешней части своей высоты листовымъ оловомъ обложенная, съ широкимъ отверстіемъ, закупориваемымъ пробкою, сквозь которую проходитъ металлическій пруть, вверху оканчивающійся мѣднымъ шарикомъ, а снизу крючкомъ для прицѣпленія цѣпочки, опускаемой до дна, слѣд. имѣющей соприкосновеніе съ внутреннею обкладкою, по мѣсту изобрѣшенія, называется *Лейденскою*. Когда она поставится близъ опвода на разстояніи удара и машина приведется въ дѣйствіе;



погда свѣшлыя искры съ прескомъ перескакивають изъ опвода къ шарикъу ти на поверхности обложеннаго стекла возбуждаешся елекпричеспво, сильнѣйшее елекпричеспва опвода. Банка въ такомъ состояніи называешся *заряженною*, а возбужденіе въ оной елекпричеспва—*заряженіемъ*.

Ежели одинъ конецъ согнутой проволоки приложитъ къ наружной обкладкѣ заряженной банки, а другимъ коснувшись шарика; въ такомъ случаѣ при послѣднемъ явится свѣшъ, сопровождаемый значительнымъ прескомъ. Дѣйствіе сіе, состоящее въ соединеніи вѣшней обкладки съ внутреннею посредствомъ проводящаго елекпричеспва шѣла, называешся *разряженіемъ*, а проводящее сообщеніе между обѣими обкладками — *кругомъ разряженія*.

Сообщеніемъ между обкладками или кругомъ разряженія обыкновенно служатъ искривленныя проволоки большею частію мѣдныя, движущіяся около общей оси для удобности взаимное ихъ удаленіе принаравливать къ величинѣ разряжаемой банки, на концахъ имѣющія шарики, а къ оси приклепленную стеклянную рукояшку. Приборъ сей называешся *разрядникомъ*.

Вмѣсто разрядника кругъ разряженія можно соспавитъ изъ цѣпи людей, держащихся рука за руку; ежели первый изъ сей цѣпи будетъ въ сообщеніи съ наружною обкладкою, а послѣдній соспавомъ перспа ко-

енешся шарика; въ такомъ случаѣ всѣ, составляющіе цѣпь, какъ бы ихъ много ни было, почувствуютъ въ одно время соприсеніе. Кругъ разряженія можетъ бытъ составленъ произвольной обширности изъ всѣхъ проводниковъ електричества; въ составъ онаго могутъ войти цѣлыя рѣки, полосы влажной земли, проспирающіяся на нѣсколько верствъ; ударъ разряжаемой банки ошъ длиннаго пуши примѣрно не слабѣетъ и дѣйствуетъ на всемъ пространствѣ онаго безъ чувствительной разности во времени; такъ быстро распространіе електричества!

Степень возбуждаемаго въ каждомъ мѣстѣ електричества бываетъ соразмѣрною не массѣ онаго, но поверхности; посему ударъ при разряженіи мѣстѣ будеть сильнѣе, чѣмъ обширнѣе заряженная поверхность. Основываясь на семъ, для произведенія сильнѣйшаго електрическаго дѣйствія нѣсколько Лейденскихъ банокъ спавяютъ одну подлѣ другой въ ящикѣ на непрерывной мешаллической подстилкѣ, а шарикъ соединяются проволокою такъ, чшобъ всѣ они, наружными обкладками будучи соединены посредствомъ одного проводника, а внутренними посредствомъ другаго, составили одно цѣлое. Таковое соединеніе многихъ Лейденскихъ банокъ называется *электрическою батареею*. Касательно заряженія и разряженія батареи наблюдается поже, что въ такомъ же случаѣ наблюдается при одной Лейденской банкѣ, съ тѣмъ только

различіемъ , что съ бапареею надобно обходиться оспорожнѣе ; удары оной бывають шакъ сильны , что живошныя падають ошъ нихъ мершвыми.

### Воздушное электричество и его периодичность.

#### § 38.

Елекпричество , что видно изъ предыдущаго, возбуждается искусственно, равно какъ и магнитизмъ (§ 26). Но магнитизмъ , какъ сила вѣчно — дѣятельной природы, обнаруживается и самъ собою , цѣлый материкъ (§ 29) есть сцена его свободного дѣйствія. Равнымъ образомъ и елекпричество , какъ сила тойже природы , обнаруживается и само собою безъ всякаго въ помѣ участія со стороны человека ; сценою его естественныхъ дѣйствій служить атмосфера. Елекпричество , замѣчаемое въ оной, для различія ошъ искусственнаго ш. е. искусственно возбуждаемаго, называется *воздушнымъ* (*атмосфернымъ, естественнымъ*). Оно по тщательнѣйшимъ наблюденіямъ Соссюра, и особенно Шюблера , въ печеніи каждаго сушоръ оказывается периодически два раза сильнѣйшимъ и два же раза слабѣйшимъ , а именно: предъ восхожденіемъ солнца оно бываетъ слабѣйшимъ; околѣ возхожденія начинается усиливаться и возрастаетъ поспешно. За нѣсколько часовъ предъ полуднемъ

оказывається сильнѣйшимъ ; попомъ уменьшається до времени вечерней росы ; съ началомъ паденія росы возрастаетъ снова , спуская часъ или два по закатѣ солнца приобрѣтаетъ шуже силу , какую имѣло предъ полуднемъ , словомъ ; наибольшую силу (maximum) получаетъ чрезъ нѣсколько часовъ послѣ возхожденія и захожденія солнца , а наименьшую (minimum) предъ восхожденіемъ и захожденіемъ.

Шюблеръ , наблюдая сіи періодическія перемѣны электрическаго напряженія въ атмосферѣ въ теченіи цѣлаго года неупустительно каждый день три раза , а иногда болѣе , нашелъ , что ходъ ихъ непрерывенъ во всѣ времена года , даже и въ ненастную погоду . Изъ записокъ его наблюдений (Bibliothèque universelle 1816 C. du Juin) видно , что возвращеніе наибольшей и наименьшей силы по различію временъ года , возхожденія и захожденія солнца , хотя не всегда бываетъ точно въ одинъ и тотъ же часъ , по крайней мѣрѣ всегда около одного времени , а именно : возвращеніе наибольшей силы замѣчается около 9<sup>го</sup> часа утра и 10<sup>го</sup> вечера , а наименьшей — около 5<sup>го</sup> утра и 4<sup>го</sup> вечера . Впрочемъ степень періодическаго напряженія воздушнаго электричества бываетъ не всегда одинакова и зависитъ преимущественно отъ состоянія погоды : въ тихіе и ясные дни замѣчается оно сильнѣйшимъ , при облакахъ разсѣянныхъ слабѣе , при непрерывныхъ , со-

вершено пресѣкающихъ лучи свѣта, сдва примѣннымъ. Отсюда видно, сколь великое имѣетъ вліяніе свѣта на состояніе воздушнаго электричества. Достопримѣчательно, что періодичность воздушнаго электричества съ періодичностію земнаго магнетизма (§ 28) современна; но степени ихъ напряженія превратны: около того времени, какъ электричество пріобрѣтаетъ наибольшую силу, земной магнетизмъ показываетъ наименьшую; и наоборотъ: когда первое слабѣетъ, послѣдній усиливается. И сія разительная связь столь значительныхъ силъ естественныхъ физиками оставяется безъ вниманія; ихъ міръ — инструменны и машины, въ коихъ эти силы обнаруживаются принужденно. Силы природы, чтобы пріобрѣсти объ нихъ правильнѣйшія понятія, слѣдуетъ наблюдать въ самой природѣ, гдѣ онѣ дѣйствуютъ свободно, независимо отъ насней искусства. Инструменны и машины должны быть только пособіемъ, а не предметомъ изслѣдованія.

---

Сходство молнии съ искусственнымъ электричествомъ, громовые и градовые отводы.

### § 39.

Сколь поразительно явленіе грома и ужасна сила его ударовъ; сколько съ другой

спороны достоинѣ удивленія чловѣкѣ , умѣвшій найпти способы эшотѣ разрушительный огонь воздушный сводитѣ на землю и шѣмѣ — разсвирѣпѣвшую спихію обезоруживащѣ.

Сія великая побѣда чловѣка надѣ природоу ештѣ плодѣ его вниманія , опвлеченнаго опѣ явленій , вѣ машинахѣ замѣчаемыхѣ , и обращеннаго къ явленіямѣ,видимымѣ вѣ природѣ , плодѣ опытовѣ и наблюдений, сдѣланныхѣ надѣ самымѣ явленіемѣ грома , — вѣ слѣдствіе коихѣ опкрылось , что причина молніи, слѣд. и грома, ештѣ шаже самая, копорая называется елекпричесшвомѣ ; главнѣйшія доказательсшва сей истины сущѣ слѣдующія:

1. Елекпротешпрѣ , сообщается ли сѣ опводомѣ наелекпризованной машины или сѣ желѣзнымѣ заостреннымѣ прушомѣ, возвышеннымѣ вѣ ашмосферу и находящимся вѣ кругѣ дѣйствія грозовыхѣ облаковѣ , показывается шѣже явленія.

2. Изѣ желѣзнаго прута, находящагося вѣ сферѣ дѣйствія грозовыхѣ облаковѣ , извлекаются шакия же искры , какѣ изѣ опвода наелекпризованной машины.

3. Грозое облако, находящіяся вѣ сферѣ его дѣйствія легкія шѣла , какѣ шо: солому , пыль , припягивая къ сѣбѣ , поднимаетѣ вверхѣ; шоже производитѣ и опводѣ наелекпризованной машины.

4. Тѣже самыя шѣла, которыми служатъ проводниками електричества, проводятъ и молнію.

5. Електричество для своего разпространенія всегда избираетъ лучшіе проводники, хотя бы они составляли и должайшій путь; поже дѣлаетъ и молнія.

6. Когда путь молніи, стремящейся къ землѣ, составляютъ хорошіе проводники електричества; то она, разпространяясь по онымъ, близлежація шѣла оставляетъ неповрежденными; поже замѣчается и при разпространеніи искусственнаго електричества.

7. Молнія, встрѣчая на своемъ пути непроводники, разрушаетъ ихъ; поже производитъ и искусственное електричество.

8. Горючія шѣла, будучи подвержены дѣйствію молніи, воспаляются; поже явленіе замѣчается, когда искусственное електричество дѣйствуетъ на винный спиртъ, еирныя масла, канифоль и проч.

9. Искусственное електричество въ жемчужѣ возбуждаетъ магнитность, полюсы же магнитной спирѣлки измѣняетъ такъ, что южный дѣлается сѣвернымъ, а сѣверный — южнымъ; поже производитъ и молнія.

10. Живошныя, убиваемыя громомъ, скорѣе обыкновеннаго подвергаются гніенію; голуби, утки, гуси и проч., убиваемые искусственнымъ електричествомъ, также оказыва-

ются несравненно мягче, нежели умерщвленные другимъ образомъ.

11. Явленіе искусственнаго электричества сопровождается фосфорнымъ запахомъ; поже замѣчается и при громовыхъ ударахъ.

Ежели молнія есть поже, что электрическая искра; то облака во время грозы должны находиться въ такомъ же состояніи, въ какомъ находится наелектризованная машина или заряженная электрическая батарея; а поелику извѣстно, что непаллическій заостренный пруть, въ довольномъ еще удаленіи электричество въ заряженной электрической машинѣ постепенно ослабляетъ, и, ежели коснешся оной, раждающаяся при семъ искра едва бываетъ примѣтна; ибо электричество, во время приближенія острія, значительно ослабѣваетъ; поему остроконечные непаллическіе шесты, поставленные на строеніяхъ и сообщенные съ землею посредствомъ какого либо проводника, на пр. посредствомъ желѣзной цѣпи, также должны ослаблять электричество въ громовыхъ облакахъ, и, будучи лучшими проводниками онаго до земли, строенія должны спасать отъ разрушительныхъ дѣйствій грома; если бы даже облако несло къ строенію съ такою быстротою, что шестъ не успѣлъ бы провести всего электричества, въ облакъ возбужденнаго; то раждающійся ударъ долженъ быть по крайней мѣрѣ слабѣе; ибо прежде, нежели онъ послѣдуетъ, заост-



ренный шестъ, сообщенный проводникомъ съ землю, электрическое напряжение въ облакъ значительно уже ослабитъ.

Вошъ начало, на коемъ основано благодѣшельнѣйшее для человѣческава орудіе, называемое *громовымъ отводомъ*.

Чесъ сего изобрѣшенія принадлежишъ Франклину, Американцу.

По свидѣшесшву путешесшвенниковъ, Филадельфія прежде много перѣла отъ громовыхъ ударовъ; не проходило года, чшобъ молнія не разрушила въ семъ городѣ около двадцати домовъ; но съ шѣхъ поръ, какъ, по совѣшпу Франклина, введены шамъ въ упошребленіе громовые опшводы, несчастія шакого болѣе не случалось. Въ послѣдшвіи времени въ сей полезной испинѣ увѣрилась и Европа. Ешшли случалось, чшо спроенія, снабженныя громовымъ опшводомъ, повреждались молніею; шо сему причиною была не ложносшь начала, на коемъ основано ихъ усшроеніе, но несовершенсшво или повреждение; по сему спавишъ громовые опшводы надобно поручашъ знашокамъ, по временамъ ихъ осмашривашъ и въ случаѣ порчи поправляшъ. Совершенсшво ихъ состоишъ въ шомъ, чшобъ часши проводящаго мешала, сосшавляющія опшводъ, отъ самага осшрія до земли были соединены между собою плотно; въ шакомъ случаѣ облачное электричесшво спокойно пройдешъ въ землю, не сдѣлавъ никакого скачка, слѣд. не причинивъ никакого

разрушенія, чшо бываетъ только шамъ, гдѣ проводники електрическа прерываюцца, или къ проведению онаго на пр. ошъ ржавчины, дѣлаюцца неспособными.

Ослабленіе електрическаго напряженія въ грозovýchъ облакахъ, кромѣ ошвращенія грозовыхъ ударовъ, можетъ еще имѣть другое не менѣе важное послѣдствіе, а именно: уничтоженіе града, причиняющаго нивамъ сполько вреда во всѣхъ спранахъ свѣша ежегодно.

Какъ електричество способствуеетъ образованію града, эшо не обьяснено доселѣ; но чшо оно дѣйствительнo въ шомъ участвуеетъ, эшо показываюць всѣ общояшельства, сопровождающія сіе явленіе.

Поелику градовыя шучи проходятъ большія проспранства и на всемъ пуши производяць опустошеніе полей; шо для ошвращенія сего зла не доспапочно спспавинь нѣсколько ошводовъ, а цѣлыя поля цеобходимо вооружить оными; въ шакомъ случаѣ, ежели ошводы, какъ обыкновенно дѣлаецца, устройваць изъ желѣза, сіе предохранительное ошъ града средство по дороговизнѣ металла не можетъ быть введено въ общезупотребленіе. Но въ природѣ, кромѣ металловъ, есть еще другія шѣла, проводящія електричество, хотя въ семъ ошношеніи не лучшія металловъ, по крайней мѣрѣ несравненно дешевѣйшія, шаковы на пр. уголь и солома. Г. Власовъ, бывшій Лабраншъ при С. Петербургской Медико - Хирургической

Академіи, основываясь на свойствѣ угля проводимъ электричество, предлагалъ въспользовать обыкновенныхъ желѣзныхъ проводовъ употребляя обожженные колья. Въ дѣйствительности сего средства шѣмъ болѣе можно убѣдиться, что угольное начало, по опытамъ Доберейнера, есть вещество металлическое. Посему сдѣлавъ опытъ въ большемъ видѣ съ обожженными кольями для опредѣленія ихъ силы въ уничтоженіи града, есть предпріятіе сколько основательное, сколько по ожидаемымъ послѣдствіямъ достойное уваженія. Лапостоль, Французъ, для удобнѣйшаго, по дешевизнѣ матеріала, введенія во всеобщее употребленіе громовыхъ и градовыхъ проводовъ, предложилъ солому, какъ хорошій проводникъ электричества. Проводы сего рода во Франціи уже вошли въ употребленіе и польза оныхъ доказана на опытахъ. Они, по совѣту Лапостоля (*Traité des Parafoudres et Paragrèles en cordes de paille, par Lapostolle. Amiens. 1820. стр. 217 и слѣд. и N VIII Земледѣльческій Журналъ, издаваемый Императорскимъ Московскимъ Обществомъ Сельскаго Хозяйства стр. 282 и слѣд.*) дѣлаются слѣдующимъ образомъ: возьми шесть избъ бѣлаго дерева длиною отъ 15 до 20 футовъ, обшеши его, чтобы снятіемъ коры предохранить отъ гнилости, не уменьшая однакожъ самага дерева, чтобы шѣмъ не уменьшать твердости; на верхнемъ концѣ сдѣлай углубленіе, чтобы въ

ономъ ушвердиль заосшранный кусокъ крѣп-  
каго дерева, на пр. ясена; а чшобъ сей по-  
слѣдній не выскочилъ ошъ вѣтра, прибей его  
къ шеспу двумя мѣдными гвоздями. По всей  
длинѣ шеспа выпшянувъ соломенную веревку,  
прикрѣпи ее къ оному на каждомъ концѣ  
однимъ мѣднымъ гвоздемъ, а посреднѣ мѣ-  
сшами обвяжи ее вмѣстѣ съ шеспомъ мѣд-  
ною проволокою, шакъ чшобъ одна перевяз-  
ка ошъ другой ошспояли дюймовѣ на 18.  
Таковый снарядъ въ качесствѣ громоваго оп-  
вода прибивается шесстью длинными мѣд-  
ными гвоздями къ коньку крышки спроеія,  
а въ качесствѣ опвода градоваго (въ боль-  
шемъ количесствѣ) ушверждаешся въ землѣ.  
Соломенная веревка для сего снаряда шолци-  
ною должна бышь около вершка и свиша изъ  
чешырехъ меньшихъ веревокъ, изъ коихъ  
каждая должна сосшояшь шакже изъ чешы-  
рехъ соломенныхъ нишей. Все ешо вмѣстѣ  
сосшавилъ довольно крѣпкую веревку. Каж-  
дая изъ начальныхъ соломенныхъ нишей  
должна бышь шаккой шолцины, чшобъ всѣ,  
вмѣстѣ свишыя, не превышали показаннаго  
поперешника.

Опводъ сей въ рисунокъ можно видѣшь въ  
VIII № упомянушаго Земледѣльческаго Жур-  
нала, а въ нашурѣ на Опытномъ Хушорѣ  
Императорскаго Московскаго Общесшва  
Сельскаго Хозяйшва, чшо на Бушырахъ,  
гдѣ онъ посшавленъ для образца на среднѣ  
двора.

## Г А Л В А Н И З М Ъ.

## § 40.

Ежели изъ числа проводниковъ электричества соединишь два швердыхъ и одинъ жидкій или два жидкихъ и одинъ швердый; въ шакомъ случаѣ раждаешя явленіе особеннаго рода, называемое *Гальванизмомъ*, состоящее въ обнаруживаніи прошивуположныхъ электричесствъ и химическомъ процессѣ (§ 42). Причина сего явленія именуешя *Гальваническою силою*, а соединеніе проводниковъ электричества для обнаруженія гальванизма — *гальваническою цѣпью*. Она составляетъ обыкновенно слѣдующимъ образомъ: на цинковый кружокъ, величиною въ рублевую серебряную монету или болѣе, кладешя шакой же величины кружокъ мѣди, на сей шакой же формы, но нѣсколько меньшей величины суконка, намоченная водою или солянымъ растворомъ. Вопшъ гальваническая цѣпь проспая; ежели нѣсколько шаковыхъ цѣпей сложишь вмѣстѣ, послѣднюю мешалловъ пару оставивъ безъ суконки, шакъ чшобъ рядъ сихъ проспыхъ цѣпей, начашый цинкомъ, оканчивался мѣдью, на пр. цинкъ, мѣдь, намоченная суконка, цинкъ, мѣдь, суконка, и ш. д. наконецъ цинкъ, мѣдь; тогда получишя *сложная* гальваническая цѣпь. Успроиваешя сей снарядъ и иначе: на пр. вмѣсто кружковъ цинковыхъ и мѣдныхъ спаивающя сіи мешалмы въ пластинкахъ,

и, будучи соединены проволокою, опускающ- ся въ ящикъ съ разгородками, изъ коихъ въ каждой помѣщается одна пара; попомѣ ящикъ наполняется жидкостію; въ семъ случаѣ также, какъ и въ первомъ, между каждою парою металловъ находится жидкость.

Во всѣхъ гальваническихъ цѣпяхъ, какого бы онѣ устройсва ни были, отъ середины къ концамъ ихъ обнаруживаются противоположныя электричества, и на самыхъ концахъ сильнѣе, равно какъ въ магнитныхъ полюсахъ магнитность оказывается дѣйствительнѣе; посему концы гальваническихъ цѣпей называются также *полюсами*, одинъ — *положительнымъ*, на комъ обнаруживается  $+E$ , другой, на комъ примѣчается —  $E$ , — *отрицательнымъ*. Если цѣпь составлается изъ цинка и мѣди; то положительный полюсъ всегда бываетъ въ той сторонѣ, въ которую обращенъ цинкъ, а отрицательный — въ противоположной, въ которую обращена мѣдь; посему первый называется еще *цинковымъ*, а второй — *мѣднымъ* или *серебрянымъ*, ежели вмѣсто мѣди употребляется серебро.

Къ полюсамъ или конечнымъ кружкамъ гальванической цѣпи обыкновенно прикрѣпляются проволоки (въ лучшихъ приборахъ платиновыя или серебряныя); онѣ вообще называются *полярными*, а въ частности: одна, прикрѣпленная къ цинку — *положительною*, вторая, прикрѣпленная къ мѣди или серебру

—отрицательною. Посредствомъ проволокъ, какъ проводниковъ електричества, полюсы гальванической цѣпи переносятся, такъ сказать, на концы оныхъ; посему сближать проволоки или приводить ихъ въ соединеніе посредствомъ какого либо проводящаго вещества, на пр. воды, значить противуположнымъ електричествамъ доставлять случай приходишь въ равновѣсіе; при электрической машинѣ и лейденской банкѣ случай сей называется (§ 37) разряженіемъ електричества; послѣ чего електричество исчезаетъ; но въ гальванической цѣпи, сомкнутой посредствомъ полярныхъ проволокъ, електричество при непрерывномъ разряженіи оказывается постоянно напряженнымъ; въ ней происходитъ непрерывно возбужденіе и уничтоженіе противуположныхъ електричествъ; гальваническая цѣпь, съ этой точки зрѣнія разсматриваемая, есть цѣлое, само въ себѣ сомкнутое, само въ себѣ возбуждаемое къ дѣйствию, *perpetuum mobile*, изображеніе организма во всей его простотѣ.

Степень електрическаго напряженія въ гальваническихъ цѣпяхъ, по различію проводниковъ, употребляемыхъ для составленія ихъ, бываетъ различна и находится въ прямомъ содержаніи къ ихъ разнородности. По точнѣйшимъ изслѣдованіямъ Рихтера проводники въ семъ отношеніи состоятъ въ слѣдующемъ порядкѣ:

Цинкъ.	Серебро.
Свинецъ.	Многіе осбренныя ме- шаллы.
Желѣзо.	Уголь.
Висмутъ.	Графитъ.
Кобальтъ.	Черный марганцовый окисль.
Мышьякъ.	Жидкія осбренныя щелочи.
Красная мѣдь.	Жидкія чистыя ще- лочи.
Никкель.	Кислоты.
Сурьма.	
Плatina.	
Золото.	
Ртуть.	

Одинъ проводникъ къ другому шѣмъ раз-  
нороднѣйшимъ считаеся, чѣмъ далѣе въ  
себѣ рядѣ опспоитъ опъ него; и къ сему-  
шо разспоянію или разнородности провод-  
никовъ находися въ прямомъ содержаніи  
спепенъ електрическаго напряженія, воз-  
буждаемаго взаимнымъ ихъ соприкосновені-  
емъ, на пр. оно бываешъ сильнѣе, когда  
цинкъ соприкасаешся серебру, слабѣе, ежели  
соприкасаешся мѣди, еще слабѣе, ежели со-  
прикасаешся желѣзу.

Проводникъ, занимающій въ семъ рядѣ  
высшее мѣсто, всегда получаешъ  $+E$ , а за-  
нимающій низшее —  $E$ , на пр. цинкъ, буду-  
чи приводимъ въ соприкосновение со всѣми  
прочими веществвами, въ семъ рядѣ помѣ-  
щенными, всегда получаешъ  $+E$ , а онѣ въ  
немъ случаѣ обнаруживающъ —  $E$ ; шо же



надобно разумѣть и о каждомъ въ отноше-  
ніи къ прочимъ, ниже его помѣщеннымъ.  
Дѣйствія гальванизма раздѣляются на Фи-  
зическія и Химическія.

Первыя состоятъ:

1. Въ обнаруженіи прошивуположныхъ  
электрическихъ, коихъ переходъ въ равно-  
вѣсіе, при сомкнутии цѣпи тонкими или  
заостренными проволоками, угольями и вооб-  
ще хорошими проводниками, сопровождается  
свѣтлою искрою, равно какъ при разря-  
женіи опшода машины или лейденской банки.

2. Въ раздраженіи нѣкоторыхъ частей  
животнаго тѣла, сопровождаемомъ сопря-  
сеніемъ оныхъ, какъ во время жизни, такъ и  
скоро послѣ смерти. Примѣръ на первый  
случай: ежели для сомкнутии цѣпи вмѣсто  
обыкновенныхъ проводниковъ употребимъ  
себя, а именно: когда одною мокрою рукою  
прикоснемся къ одному полюсу, а другою,  
также мокрою — къ другому; то въ обоихъ  
сихъ членахъ почувствуемъ сопрясеніе. При-  
мѣръ на второй случай: ежели къ обнажен-  
ному нерву недавно умерщвленной лягушки  
прикоснемся цинкомъ, а къ мышцамъ мѣдью;  
топомъ самые мепалмы приведемъ въ сопри-  
косновеніе; то мышцы придутъ въ судорож-  
ное движеніе. Сіе явленіе первый замѣ-  
тилъ Гальвани, Италіянецъ; опшода и на-  
звание Гальванизма.

Когда животное тѣло совершенно мертво;  
тогда гальванизмъ на него уже болѣе не дѣй-

сшвуеть; посему галваническая цѣпь съ пользою можеть бытъ упошребляема для различенія мнимой смерти опѣ дѣйспвипельной, какъ шо: при изслѣдованіи шѣлѣ скоропоспижно умершихъ, мершворожденныхъ, упопшихъ, повѣсившихся и проч.

3. Въ раздраженіи органовъ вкуса и зрѣнія, чшо обыкновенно сопровождается возбужденіемъ свойспвенныхъ имѣ ощущеній, на пр. ежели на верхнюю часпъ языка положимъ цинковую пластинку, а на нижнюю — серебряную, и спереди онаго мепаллы приведемъ въ соприкосновение; шо почувспвуемъ прохладительную — кислывашый вкусъ; есплиже серебряную пластинку приложимъ къ верхнимъ деснамъ, а цинковую къ нижнимъ, и попомъ мепаллы приведемъ въ соприкосновение; шо въ глазахъ почувспвуемъ свѣтъ въ видѣ молніи.

Химическія дѣйспвія галванизма соспоятъ:

1. Въ окисленіи и разкисленіи.

2. Въ разложеніи шѣлѣ сложныхъ на составныя ихъ часпи.

3. Въ разложеніи и составленіи, вмѣспѣ совершающихся. О сихъ дѣйспвіяхъ съ большею ясноспію будеть упоминаемо въ послѣдующихъ прехъ спашьяхъ.

Открытіемъ физическихъ дѣйспвій галванизма обязаны мы упомянутому выше Галвани, а чеспъ открытія дѣйспвій химическихъ принадлежишь Волпѣ, шакже Ипаль-

яицу; изобрѣшеніе галванической цѣпи сдѣлано симъ послѣднимъ; посему она въ честь изобрѣшателя называется еще *Волтовою колонною*, а имъ самимъ наименована *Електрометромъ*.

Изобрѣшеніе сего снаряда, это искусственное изображение организма, а можетъ быть и представленіе въ маломъ видѣ цѣлой природы какъ общей цѣпи пворенія, въ себѣ самой могущесвомъ Творца сомкнушой и въ самой же себѣ по Его манію возбуждаемой къ дѣйсвію, служивъ доспойнымъ заключеніемъ блишательныхъ успѣховъ Естесшвенныхъ наукъ въ прошломъ столѣтіи.

---

II.

**СВѢДЕНІЯ ХИМИЧЕСКІЯ.**

---



---

## ОБЩІЯ ПОНЯТІЯ.

---

### РАЗЛОЖЕНІЕ И СОСТАВЛЕНІЕ.

#### § 41.

Тѣла всѣхъ царствъ природы, равно какъ воздухъ и вода, находясь между собою во взаимной связи, оказываютъ одно на другое взаимныя дѣйствія; приче́мъ веще́ство, служащее основою ихъ явленію, въ большей части случаевъ измѣняется самъ, чпо или одинъ особый видъ онаго переходитъ въ разные, или разные виды превращающся въ одинъ. Измѣненіе вещества перваго рода называется разложеніемъ (analysis), вшораго — составленіемъ (synthesis) или химическимъ соединеніемъ. На пр. вода есть особый видъ вещества или цѣлое однородное; но при нѣкоторыхъ обстоятельствахъ, на пр. при дѣйствіи на нее гальванической цѣпи, превращается въ два разнородныя вещества воздухообразныя, называемыя газами: кислороднымъ и водороднымъ; первый являе́тся при положишельномъ цѣпи полюсѣ, вшорый при отрицательномъ. Вотъ разложение! Если же сіи два разнородныя вещества зажечь; то онѣ старая превращающся въ воду. Вотъ составленіе! Каждый изъ упомянутыхъ газовъ одинъ онъ другаго, равно и

опѣ воды свойствами своими, какъ пока-  
жешся въ своемъ мѣстѣ, опличенъ; словомъ:  
всѣ сіи три вещества разнородны; по сему  
вода, превращаясь въ газы, переспаетъ  
быть, чѣмъ была, ш. е. перяетъ нѣ свои-  
ства, въ слѣдствіе коихъ она была вода, а  
не что либо другое; ибо въ газахъ, въ кои  
она превращается, обнаруживаются новыя  
свойства; равнымъ образомъ и газы, пре-  
вращаясь въ воду, лишаются прежнихъ  
свойствъ своихъ, а посему переспаютъ  
быть, чѣмъ были.

---

### Химизмъ и производимость природы.

#### § 42.

Потеря свойствъ, претерпѣваемая какъ  
веществами разнородными при ихъ перехо-  
дѣ въ одно цѣлое, такъ и однороднымъ цѣ-  
лымъ при его превращеніи въ вещества раз-  
нородныя, называется разрушеніемъ веще-  
ства спараго и образованіемъ новаго; а са-  
мое дѣйствіе, при коемъ сіе измѣненіе видовъ  
вещества совершается, именуется *химиз-  
момъ* (химическимъ процессомъ); слѣд-  
ственно химизмъ есть такое дѣйствіе  
силъ естественныхъ, при коемъ совершает-  
ся разрушеніе вещества спараго и образова-  
ніе новаго. Ежели такое измѣненіе видовъ  
вещества въ воздухъ, водѣ и во всѣхъ раз-  
рядахъ нѣ естественныхъ представимъ

себѣ въ совокупности; тогда получимъ понятіе о томъ, что означается именемъ производимости или поспояннаго разрушенія и возникновенія природы.

---

Горѣніе и его тождество съ химизмомъ.

§ 43.

Разрушеніе вещества спараго и образованіе новаго сопровождается иногда явленіемъ одной только теплоты безъ свѣта и безъ цвѣта, а иногда явленіемъ огня, т. е. совокупнымъ явленіемъ свѣта, цвѣта и теплоты, и называется *горѣніемъ*, въ первомъ случаѣ *медленнымъ*, во второмъ *быстрымъ*, на пр. разрушеніе свѣтъ орудныхъ, т. е. расплвнй и живописныхъ по смерти ихъ, иногда, какъ-то: при гніеніи, сопровождается развитіемъ одной только теплоты, вошъ горѣніе медленное! А иногда, какъ-то: при воспламененіяхъ произвольныхъ и искусственныхъ, разрушеніе свѣтъ же свѣтъ орудныхъ сопровождается явленіемъ огня, вошъ горѣніе быстрое! — При томъ и другомъ однакожъ совершается одно и тоже дѣйствіе, а именно: разрушеніе вещества спараго и образованіе новаго. А поелику при каждомъ химизмѣ замѣчается также иногда одна теплота, а иногда и огонь; то ясно, что химизмъ опъ горѣнія ни чѣмъ не раз-

личеспвуешѣ. Слова: химизмѣ и горѣніе од-  
нозначисельны, на пр. превращеніе сѣры въ  
кислоту ея имени называющѣ и горѣніемѣ и  
химизмомѣ; шо и другое названіе можеѣ  
быѣ упошреблено одно вмѣсто другаго;  
ибо шо и другое означаешѣ одно и шоже  
дѣйсвіе.

---

ХИМИЧЕСКІЙ СОСТАВЪ И МЕХАНИЧЕСКАЯ  
СМѢСЬ.

§ 44.

Ежели разнородныя вещества при взаим-  
номѣ ихѣ соединеніи измѣняющся въ своей  
сущности, ш. е. перяющѣ прежнія свой-  
ства и образующѣ новое цѣлое, припомѣ  
однородное, кошораго каждая часпица по  
своей сущности подобна всѣмѣ прочимѣ;  
шо вновь образовавшееся цѣлое называется  
*химическимѣ составомѣ*, въ прошивномѣ  
случаѣ—*механической смѣсью*, ш. е. ежели  
разнородныя вещества при взаимномѣ ихѣ  
соединеніи, удерживая свои свойства, обра-  
зующѣ одно, но разнородное цѣлое, на пр.  
поваренная соль, образуясь при взаимномѣ  
соединеніи соды и соляной кислоты, естѣ  
химическій составѣ; ибо каждая ея часпи-  
ца по сущности своей подобна всѣмѣ про-  
чимѣ, шаже соль, и въ ней не примѣшно бо-  
лѣе свойствѣ ни соляной кислоты, ни соды;  
убѣжденіемѣ въ помѣ служивѣ возмож-



нось употреблять соль въ пищу; между шѣмъ какъ ни соляная кислота, ни сода къ паковому употребленію не годящяся: почва земли напрошивъ, состоящая изъ глины, песку, извести и чернозему, есть механическая смѣсь; ибо каждое изъ упомянутыхъ веществъ удерживаетъ въ себѣ соединеніи свои свойства; и поному почва есть цѣлое разнородное, котораго каждая частица по сущности своей неподобна всѣмъ прочимъ. Поелику переходъ разнородныхъ веществъ въ химическій составъ состоитъ въ потерѣ свойствъ прежнихъ и появленіи новыхъ или въ разрушеніи вещества спараго и образованіи новаго; по ясно, что химическій составъ есть произведеніе горѣнія или химизма, и шѣмъ существенно различествуетъ отъ механической смѣси, которая есть произведеніе взаимнаго приращенія частицъ разнородныхъ безъ перемѣны въ ихъ сущности.

---

### Сродство и его степени.

#### § 45.

Спремленіе разнородныхъ веществъ къ химическому соединенію или къ превращенію въ химическій составъ называется *сродствомъ*. Нѣкоторые вещества не оказывающъ ни малѣйшаго спремленія къ взаимному химическому соединенію, какъ на пр.

вода и масло; о шаковыхъ говорихъ, что онѣ не имѣють сродства между собою. Есть вещества, къ копорымъ оказывають сродство многія, но соединяются съ ними не съ равною силою, на пр. желѣзо, мѣдь, свинецъ имѣють сродство къ селипренной кислотѣ; но желѣзо разрушаетъ соединеніе съ оною какъ мѣди шака и свинца, соединяясь само съ кислотою; а мѣдь и свинецъ съ соединеніемъ желѣза съ сею кислотою подобнаго разрушенія произвести не могутъ; равнымъ образомъ мѣдь можетъ ошдѣлить ошъ селипренной кислоты свинецъ, но сей съ мѣдью того же произвести не можетъ.

Подобныя наблюденія и опыты служили поводомъ къ образованію понятія о сродствѣ слабомъ и сильномъ или о сродствѣ ошдаленномъ и ближайшемъ, словомъ: о *степеняхъ сродства*. Разпредѣленія веществъ по симъ ошношеніямъ, п. е. по степенямъ сродства къ какому либо съ ними разнородному веществу, называются *таблицами сродства*, на пр. для показанія, что къ селипренной кислотѣ желѣзо болѣе имѣетъ сродства, нежели мѣдь и свинецъ, а мѣдь болѣе, нежели свинецъ, или что желѣзо съ селипренною кислотою находится въ ближайшемъ сродствѣ, нежели мѣдь и свинецъ, а мѣдь въ ближайшемъ, нежели свинецъ, вещества сіи спавяють въ такомъ порядкѣ:

*селитренная кислота.*

Желѣзо.

Мѣдь.

Свинецъ.

Познаніе степеней сродства, облегчаемое шаковыми таблицама, искусству разлагаць и составляць шѣла служиць прочнѣйшимъ основаніемъ.

Раздѣленіе сродства на простое, сложное, избирательное и проч., встрѣчающееся почти во всѣхъ химическихъ сочиненіяхъ, показываетъ только разные случаи химическаго соединенія, а не разные роды причины онаго, обыкновенно сродствомъ называемой.

Тѣла простыя, сложныя, составныя  
части и стихіи.

§ 46.

Тѣла, коихъ основа ни при какомъ химическомъ процессѣ не превращается въ вещества разнородныя, счисляются *простыми*, всѣ прочія — *сложными*. Разнородныя вещества, на кошорыя сложное шѣло разлагается, называются *составными* онаго часпями, припомъ *ближайшими*; *отдаленными* же именуются вещества, получаемыя изъ ближайшихъ, ежели онѣ также разлагаются, а *отдаленнѣйшими* составныя часпи

отдаленныхъ, ежели и сіи сложны, на проставныя части квасцовъ:

*Ближайшія:*

сѣрноокислая квасцовая земля и сѣрноокислый пошашъ.

*Отдаленныя:*

сѣрная кислота, квасцовая земля и пошашъ.

*Отдаленнѣйшія:*

сѣра, кислородъ и металлическія основанія квасцовой земли и пошаша.

Ибо квасцы разлагаются во первыхъ на сѣрноокислую квасцовую землю и сѣрноокислый пошашъ; сѣрноокислая квасцовая земля разлагается попомъ на сѣрную кислоту и квасцовую землю; сѣрноокислый пошашъ также на сѣрную кислоту и пошашъ; сѣрная кислота наконецъ разлагается на сѣру и кислородный газъ, а квасцовая земля и пошашъ на кислородный газъ и металлическія основанія. Сіи далѣе не разлагаются и попому причисляются къ простымъ веществамъ, которыя называются еще химическими началами или веществами основными. Съ простыми основными веществами или неразложенными доселѣ шѣлами химиковъ не должно смѣшивать спихій (элементовъ) философовъ, хопя слова сіи часшо употребляются одно вмѣсто другаго

---

## ИЗЧИСЛЕНИЕ ПРОСТЫХЪ ТѢЛЪ И НѢКОТОРЫХЪ ОПИСАНІЕ.

### § 47.

ТѢлѣ простыхъ или доселѣ не разложенныхъ на вещества разнородныя счисляется теперь болѣе пятидесяти.

Однѣ изъ нихъ, будучи въ свободномъ состояніи, п. е. будучи опредѣлены опѣ шѣхъ, съ коими въ природѣ находящяся соединенными, являющяся въ видѣ воздуха; и попому могушъ бытъ названы веществами воздухообразными или газами, шаковыхъ счисляется чешыре; другія походяшъ болѣе на землю, нежели на что либо другое, и попому могушъ бытъ названы веществами землеспыми, шаковыхъ счисляется пять; нѣкопоря сходспвуютъ съ мешаллами, и попому называющяся веществами мешаллическими или мешшалоидами, шаковыхъ счисляется шестъ, да за шаковыя же по Аналогіи признаваемыхъ семь; прочія (изключая основаніе плавиковой кислоты, доселѣ не представленное въ опѣлности и попому касательно вида неизвѣспное) мешаллы числомъ 29.

Названія оныхъ шѣлѣ, за простыхъ доселѣ признаваемыхъ, суть слѣдующія:

*А. Вещества воздухообразныя или газы:*

1. Газъ кислородный (oxigène).
2. — солеродный (chlor, halogène).
3. — селишпрородный (azote).

4. газъ водородный (hydrogène).

*В. Незвѣстнаго вида.*

5. Плавикородъ, незвѣстное основаніе плавиковой кислоты (fluor).

*С. Вещества землистыя.*

6. Іодъ (iode).

7. Углеродъ (carbone).

8. Сѣра (soufre).

9. Фосфоръ (phosphore).

10. Бурій (bore).

*Д. Вещества металлизескія или метал-  
лоиды.*

11. Силицій (silicium).

12. Цирконій (zirconium).

13. Ториній (thorium).

14. Алюминій (aluminium).

15. Иттрий (yttrium).

16. Глициній (glicinium).

17. Магnezій (magnesium).

18. Стронцій (stroncium).

19. Барій (barium).

20. Кальцій (calcium).

21. Потассій (potassium).

22. Содій (sodium).

23. Литій (lithium).

**Е. М Е Т А Л Л Ы.**

24. Мышьякъ (arsenic).

25. Молибденъ (molybdène).

26. Хромъ (chrome).

27. Волфрамъ или волчецъ (tungstène).
  28. Колумбій или паншалъ (colombium).
  29. Селеній (sélénium).
  30. Марганецъ (manganèse).
  31. Цинкъ (zinc).
  32. Желѣзо (fer).
  33. Олово (etain).
  34. Сурьма (antimoine).
  35. Уранъ (urane).
  36. Церій (cerium).
  37. Коббольтъ (cobalt).
  38. Титанъ (titane).
  39. Мѣдь (cuivre).
  40. Теллюръ (tellure).
  41. Висмутъ (bismuth).
  42. Никкель (nickel).
  43. Свинецъ (plomb).
  44. Ртуть (mercure).
  45. Серебро (argent).
  46. Золото (or).
  47. Платина (platine).
  48. Осмій (osmium).
  49. Палладій (palladium).
  50. Иридій (iridium).
  51. Родій (rhodium).
  52. Кадмій (cadmium).
-

**Газъ кислородный** (вѣсмое его основаніе: кислородъ, кислородъ, оксигенъ).

§ 48.

Главныя сего газа свойства суть слѣдующія:

1. Прозраченъ, не имѣетъ ни вкуса, ни запаха.

2. Тяжелъ нѣсколько воздуха атмосфернаго; вѣсъ его нѣ вѣсу воздуха содержишь какъ 1108 къ 1000, а воды онъ легче въ 740 разъ.

3. Поддерживаетъ жизнь тѣлъ орудныхъ, по сему называется еще жизненнымъ воздухомъ.

4. Поддерживаетъ также пламя тѣлъ горящихъ, что состоитъ въ его соединеніи съ веществами горючими; по сему случаю называется онъ воспламеняющимъ.

5. Соединяется химически со многими тѣлами и безъ пламени; въ такомъ случаѣ его соединеніе называется окисленіемъ, а тѣла, съ коими онъ соединенъ, окисленными или окислами и кислотошами.

**Газъ солеродный** (Хлоръ, Галогенъ).

§ 49.

Прежде извѣстенъ былъ подъ именемъ окисленной соляной кислоты; главныя онаго свойства суть:



1. Цвѣта зеленоваго-желтаго, чѣмъ съ перваго взгляда опличается отъ всѣхъ прочихъ газовъ.

2. Запахъ имѣетъ чрезвычайно сильный, душающій, подобный запаху царской водки, ш. е. селифроваго соляной кислоты.

3. Вкусъ вяжущій.

4. Въсѣ его къ въсу воздуха содержишься какъ 2500 къ 1000.

5. Всѣ распышительные цвѣты испребляетъ и превращаетъ въ бѣлый; посему употребляется для бѣленія.

6. Живошныя вещества напротивъ, на пр. волна, шелкъ, перья, получаютъ отъ него желшый цвѣтъ.

7. Поддерживаетъ горѣнїе, при чемъ зга-рающее вещество съ нимъ соединяется, равно какъ съ кислороднымъ газомъ, при явленїи огня.

8. Жизни напротивъ не поддерживаетъ; ежели въ сосудѣ, наполненный симъ газомъ, посадишь живошное, оно вдругъ умираетъ.

9. Испребляетъ запахъ весьма многихъ шѣлъ и вонючїя испаренія.

10. Разрушаетъ зарашиельныя вещества, какъ въ воздухѣ находящїяся (въ случаѣ морской язвы), такъ и приспавшїя къ вещамъ; посему употребляется какъ для очищенія воздуха, такъ и для обкуриванія заражен-ныхъ вещей; для сего обыкновенно на смѣсь изъ 3хъ часшей поваренной соли и 1<sup>й</sup> часши

марганца, всыпаемую въ глиняное блюдечко, наливаюшб 2 часпи сѣрной кислоты, разведенной равнымб количесвомб воды; потомб блюдечко спавяшб въ разогрѣшый песокб или на подогрѣваемую слегка жаровню. При семб солеродный газб изв соляной кислоты опдѣляясь (§ 69. 3.), улетаетб и производшб желаемое дѣйствіе.

11. Водю поглощается шѣмб сильнѣе, чѣмб бываешб онб чище. Вода опб его соединения получаетб цвѣшб желто-зеленоватый, запахб опвращишельный, вкусб вяжущій и свойство бѣлишб распишельныя веществва.

---

### ГАЗЪ СЕЛИТРОРОДНЫЙ (азотб).

#### § 50.

Главныя онаго свойсва сущь:

1. Прозраченб, вкуса и запаха не имѣетб.
2. Горяція шѣла въ немб гаснушб, а живопныя и распѣнія умираюшб; посему онб и называется удушаяющимб, безжизненнымб.
3. Легче воды въ 869,5 разб.

---

### ГАЗЪ ВОДОРОДНЫЙ (гидрогенб, водородб, водопворб).

#### § 51.

Имѣетб слѣдуюція свойсва:

1. Прозраченб, безв вкуса и запаха.

2. Удобно возпламеняется, попому называется горючимъ воздухомъ; но самъ къ поддержанію горѣнія и жизни неспособенъ.

3. Легче всѣхъ шѣлъ, доселѣ извѣстныхъ.

### Плавикородъ (флуоръ).

#### § 52.

Въ слѣдствіе опытовъ Ампера и Деви плавикорая кислота состоитъ изъ водорода и другаго вещества, которое однако же въ опдѣльности еще не предсавлено и попому не изслѣдовано. Сіе-то вещество въ соединеніи съ водородомъ, а по мнѣнію другихъ съ кислородомъ образующее плавикорую кислоту, называется *плавикородомъ*.

### Иодъ (іодій, іодинъ).

#### § 53.

Въ опдѣльности отъ другихъ веществъ при обыкновенной температурѣ является въ видѣ швердыхъ чешуекъ металлическаго блеска, цвѣта изъ черна-сѣровашаго, а иногда и въ кристаллахъ. Запахъ его подобенъ запаху солероднаго газа, но не такъ силенъ; вкусъ острый горячипельный, расшпительные цвѣты испребляетъ подобно солеродному газу съ меньшею полько силою, при 107° шеплоты по шпоградусному шермо-

метру плавится, а при  $177^{\circ}$  превращается в пары фиолетоваго цвѣща.

---

### Углеродъ (угольное начало).

#### § 54.

Уголь, получаемый изъ распѣній, живописныхъ и нѣдръ земныхъ обыкновенно бываетъ соединенъ съ водороднымъ газомъ и другими веществами, отъ коихъ однакожъ посредствомъ извѣстныхъ въ Химіи производствъ освобождается, и въ семъ-по числомъ состояніи называется углеродомъ или угольнымъ началомъ. Главныя онаго свойства суть:

1. Находится всегда въ твердомъ видѣ, запаха и вкуса не имѣетъ.

2. Въ водѣ не растворяется.

3. Отъ дѣйствія огня и воздуха не измѣняется.

4. Худой проводникъ теплоты, хорошій электричества.

5. Будучи неизмѣняемъ отъ дѣйствія на него воздуха, воды и теплоты, употребляется какъ предохраняющее средство отъ разрушенія веществъ расписельныхъ и живописныхъ, а именно: отъ гніенія. Обжиганіе деревянныхъ столбовъ и именно пѣхъ концовъ, копорые зарываются въ землю, основано на семъ свойствѣ угля, равно какъ и обжиганіе бочекъ; въ коихъ долго должна со-

храняться вода, на пр. въ морскихъ пушешествіяхъ; дѣйствительность сего средства— предохранить воду отъ порчи, первые испытали въ большемъ видѣ Рускіе Капитаны Крузенштернъ и Лисянскій, во время ихъ пушешествія вокругъ свѣта.

6. Уничтожающъ цвѣтъ, запахъ и вкусъ различныхъ жидкостей. И на семъ свойствѣ углерода основаны употребленія онаго, въ хозяйствѣ весьма полезныя,

---

### С Ъ Р А.

#### § 55.

Сѣра, какъ вещество по своей опмѣнной горючести употребительнѣйшее съ самыхъ древнихъ временъ, извѣстна всякому; главные оной свойства суть:

1. Цвѣтъ желтый.

2. Въ теплой рукѣ трещитъ и распадается.

3. Будучи расплавлена на легкомъ огнѣ, превращается въ пары, которые, охлаждаясь, упадаютъ въ видѣ рыхлаго, желшаго вещества, называемаго сѣрными цвѣтами.

---

### Ф о с ф о р ъ.

#### § 56.

Фосфоръ при обыкновенной температурѣ находится въ твердомъ состояніи; главные онаго свойства суть:

1. Цвѣтъ изъ желша-бѣлый.
2. При почкѣ замерзанія хрупокъ.
3. При шемперашурѣ выше нуля гибокъ и вязокъ такъ, что его рѣзать можно, какъ воскъ.
4. При 5° шеплошы по Р. ш., подверженый дѣйствію на него воздуха, издаешъ пары, въ шемношѣ свѣщающіе, при чемъ обыкновенно чувствуюется чесночный запахъ.

При возвышеніи шемперашуры до 30° загорается самъ собою. При чемъ являешся густой удушливый дымъ, производящій сильный кашель. Превращеніе фосфора въ пары и самое онаго горѣніе не другое что есть, какъ его соединеніе съ кислороднымъ газомъ воздуха, а дымъ или паръ фосфороватая кислота или новое шѣло, состояющееся изъ фосфора и кислорода.

5. Лежавшій долго опкрытымъ на воздухъ и испускавшій пары, часто загараешся при низшей шемперашурѣ; посему-то для пересылки и вообще для сохраненія, кладутъ его въ банку съ водою, копорою ошъ вліянія на него воздуха и защищаешся.

---

### Б у р ı й.

#### § 57.

Въ свободномъ состояніи имѣетъ видъ порошка; главныя онаго свойства сущь:

1. Цвѣта зеленовато-бураго безъ вкуса и запаха.
2. Въ водѣ не разшворяешся.

3. При обыкновенной температурѣ отбѣдѣшвія на него воздуха оспаешся неизмѣняемымъ.

4. При нагрѣваніи въ атмосферномъ воздухѣ, и преимущественно въ кислородномъ газѣ загораешся, ш. е. съ симъ послѣднимъ соединяешся химически и превращаешся въ буровую кислошу.

---

### М е т а л л о и д ы .

#### § 58.

Въ природѣ всегда находяпся окисленными; ихъ окислы, ш. е. соединенія съ кислородомъ, а именно: Силиція, Цирконія, Торинія, Аллюминія, Иппрія, Глицинія, Магнезія, Спронція, Барія и Кальція извѣстны подъ именемъ земель, а Пощассія, Содія, Липія — подъ именемъ щелочей. Въ металлическомъ сосояніи чрезъ отбѣленіе отъ нихъ кислорода—доселѣ представлены только первый и шесть послѣдніе; сіи имѣюшъ слѣдующія свойства:

1. При обыкновенной температурѣ мягки, какъ воскъ, при маломъ оной возвышеніи жидки, а въ жару улепаюшъ.

2. Цвѣшъ ихъ подобенъ цвѣшу серебра и ршущи, блескъ металлическій.

3. Легче воды.

4. Изъ всѣхъ доселѣ извѣстныхъ веществъ къ кислороду имѣюшъ наибольшее сродство; посему

5. На воздухѣ и въ водѣ мгновенно окисляются, т. е. извъ воздуха и воды вдругъ поглощаютъ кислородъ, соединяются съ нимъ и принимаютъ обыкновенный землистый видъ.

Чтобы сохранить ихъ въ металлическомъ состояніи, держатъ обыкновенно въ серпентинномъ спиртѣ.

Силицій отъ оныхъ отличается тѣмъ преимущественно, что не стораеетъ даже въ кислородномъ газѣ, знакъ, что его сродство къ кислороду слишкомъ слабо.

---

## М е т а л л ы .

### § 59.

Всѣ, исключая ртути, при обыкновенной температурѣ тверды; свойства, коими отличаются отъ прочихъ веществъ, суть:

1. Особенный блескъ, называемый металлическимъ.

2. Непрозрачность.

3. Удельный въсь наибольшій.

4. Плавимость въ огнѣ.

5. Нерастворимость въ водѣ.

6. Улепучиваемость въ сильномъ калильномъ жару (въ фокусѣ зажигаемыхъ зеркалъ).

7. Лучшіе проводники электричества и теплоты.

---



## ОПИСАНИЕ НѢКОТОРЫХЪ СЛОЖНЫХЪ ВЕЩЕСТВЪ ОБЩЕЕ и ЧАСТНОЕ.

### В о з д у х ъ .

#### § 60.

Масса упругой жидкости, составляющей значительной толщины прозрачную оболочку земнаго шара, называется—*атмосферою*, а самая жидкость — *воздухомъ*.

Воздухъ есть вещество сложное, состоящее изъ кислорода и селенорода (азота); количественное содержаніе сихъ веществъ въ воздухъ есть слѣдующее: ежели разлагать 100 частей атмосфернаго воздуха, то кислорода найдется по вѣсу 21 часть, а селенорода 79<sup>мъ</sup>.

Извѣстно, что воздухъ для всѣхъ живыхъ существъ необходимъ; ибо одною изъ его составныхъ частей, а именно: кислородомъ, жизнь оныхъ поддерживается, а безъ него прекращается; пища, посаженная въ закупоренный сосудъ, оспаешся живою до тѣхъ только поръ, пока кислородъ въ томъ пространствѣ не истощится; какъ же скоро при ея дыханіи весь истребится, она умираетъ; равнымъ образомъ могутъ умереть и люди, запертые въ тѣсномъ пространствѣ, гдѣ воздухъ не перемѣняется: они должны умереть какъ отъ излишества вредныхъ для жизни испареній, такъ преимущественно отъ истощенія кислорода.

Распѣнія безъ присущствія кислороднаго газа также случивовашь не могутъ. Сіи хотя и сами, когда на нихъ дѣйствуешь свѣшъ, кислородъ извергають; но въ продолженіе ночи и вообще, когда свѣшъ на нихъ не дѣйствуешь, поглощаютъ оный, въ замѣну извергають угольную кислоту. Поглощается кислородъ изъ воздуха также при каждомъ обыкновенномъ горѣніи, ибо сіе не другое что есть, какъ соединеніе кислорода съ веществами горючими.

*Замѣг.* Изъ понятія о горѣніи слѣдуетъ, что для его прекращенія стоить только прекратить возобновленіе воздуха; зажженная свѣча, поставлена будучи подъ спаканъ, горитъ дошолъ, пока кислородъ воздуха, подъ спаканомъ находящійся, не испощится; потомъ гаснетъ; посему потушить пожаръ шамъ, гдѣ можно прекратить возобновленіе воздуха, весьма удобно.

Кислородный газъ изъ воздуха поглощается и самою землею и преимущественно черноземомъ.

Кромѣ сего кислородъ изъ воздуха поглощается при многочисленныхъ химическихъ процессахъ, совершающихся на земной поверхности, какъ-то: при гніеніи, броженіи и проч.

Изъ сказаннаго видно, что содержаніе составныхъ частей воздуха разрушается ежемгновенно; не смотря на то оно остаешь-

ся всегда одинаковымъ : воздухъ , испытываемый въ разные времена года , въ разныхъ частяхъ свѣта , въ высшихъ и низшихъ слояхъ атмосферы , постоянно состоить изъ 21<sup>й</sup> части кислороднаго газа и 79<sup>ми</sup> селитрооднаго . — Причины сего явленія обыкновенная Химія объяснить не въ состояніи .

Вещества механически съ воздухомъ смѣшанные и постоянно въ немъ находящіяся суть : угольная кислота и вода . Первой количества весьма незначительно  $\frac{1}{1000}$  , а последней — непостоянно ; иногда оной найдется болѣе , а иногда менѣе .

Воздухъ , какъ и всѣ земныя вещества , тяготеетъ къ центру земли ; если же встрѣчается препятствіе , оказываетъ на оное давленіе .

*Примѣг.* На семь свойствъ воздуха основанъ физическій инструментъ , извѣстный подъ именемъ Барометра . — Онъ состоитъ обыкновенно изъ стеклянной трубки о двухъ колѣнахъ неравной величины , высшее сверху опроверсно и бываетъ длиною въ шрицать дюймовъ и болѣе , низшее короче и оканчивается опверснымъ шарикомъ ; если сию трубку наполнишь ртутью и оставишь въ покой ; то ртуть въ первомъ колѣнѣ будетъ держаться на нѣкоторой высотѣ , при морѣ на 28<sup>мъ</sup> дюймовъ . Это значить , воздухъ , давящій чрезъ опверспіе въ низшемъ колѣнѣ на ртуть — поддерживаетъ столбъ

оной въ 28 дюймовъ; слѣд. равенъ ему въсомъ. — Барометръ обыкновенно вставляють въ вырѣзокъ деревянной дощечки, раздѣленной на дюймы и линии. Спояніе ртутни въ барометръ не всегда одинаково; достопримѣчательно, что предъ наступленіемъ дождливой погоды ртуть почти всегда опускается, и въ продолженіе оной спойнѣ низко, а предъ наступленіемъ ясной погоды подымается и въ продолженіе ведра спойнѣ высоко.

Кромѣ сихъ переменъ барометра, состоящихъ въ связи съ погодами, въ немъ замѣчаются еще періодическія, а именно: два раза въ сутки ртуть бываетъ на высшей точкѣ: около 9<sup>ми</sup> часовъ утра и 11<sup>ми</sup> часовъ вечера, и два раза на низшей: около 4<sup>хъ</sup> часовъ утра и 4<sup>хъ</sup> же часовъ вечера. — Сія періодичность споянія ртутни въ барометръ въ Европѣ часто возмущается, а подѣ экваторомъ такъ постоянна, что по барометру можно узнавать время дня.

Ежели съ барометромъ подымаются на высокія горы, или въ аеростатѣ; то ртуть опускается; значить, что чѣмъ выше, тѣмъ воздухъ рѣже и тѣмъ менѣе давитъ.

На давленіи же воздуха основываются носы и нѣкошорые фоншаны.

---

## В о д а.

## § 61.

Вода есть -химическій составъ кислорода и водорода, по вѣсу во 100 частяхъ оной находится  $11\frac{3}{4}$  водорода,  $88\frac{1}{4}$  кислорода, а по объѣмности 2 мѣры водорода и 1 кислорода.

Сложность воды доказывається во 1<sup>хъ</sup> ея образованіемъ при стараніи кислороднаго и водороднаго газовъ, а во 2<sup>хъ</sup> разложеніемъ ея на сіи газы въ разныхъ случаяхъ.

Вода въ чистомъ состояніи есть вещество безцвѣтное, не имѣющее ни вкуса, ни запаха, — и находится въ трехъ состояніяхъ: въ швердомъ, капельномъ и паровомъ или воздухообразномъ.

Въ швердое состояніе переходитъ она при  $32^{\circ}$  Ф. и  $0^{\circ}$  Р. и называется льдомъ и снѣгомъ. — При замерзаніи или переходѣ въ ледъ вода занимаетъ бѣльшее пространство, — по причинѣ правильного расположенія ея частицъ, и пошому можетъ разрывать самыя крѣпкіе сосуды, ежели, наполняя ихъ совершенно тогда, какъ онѣ запершы, замерзаешъ.

При температурѣ отъ  $0^{\circ}$  до  $80^{\circ}$  Р. при обыкновенномъ давленіи атмосферы, т. е. когда ршуть стоить на  $28^{\text{м}}^{\text{в}}$  дюймовъ высоты, всегда находится въ капельномъ состояніи, — при  $80^{\circ}$  Р. превращается въ пары, при уменьшеніи давленія атмосферы

прежде; слѣд. и на горахъ, гдѣ воздухъ рѣже. — Естественное превращеніе воды въ пары или испареніе совершается при всякой температурѣ.

Вода по свойственной ей способности растворяетъ въ себѣ различныя вещества, какъ-то: газы, кислоты, земли, соли и растворимыя вещества, въ чистомъ состояніи никогда въ природѣ не находится; годною для пищи и другихъ экономическихъ надобностей считается тогда, когда не имѣетъ ни вкуса посторонняго, ни запаха, ни цвѣта. Въ противномъ случаѣ очищается отъ постороннихъ веществъ:

1<sup>е</sup> Процѣживаніемъ чрезъ пропускную бумагу, чистый крупный песокъ и преимущественно чрезъ полченые уголья.

2<sup>е</sup> Опшпаиваніемъ; а для химическаго и медицинскаго употребленія

3<sup>е</sup> Перегонкою.

Вода поршишься можетъ во всякомъ случаѣ, когда содержишься долго въ деревянныхъ сосудахъ, а особенно на солнцѣ; тогда она распускаетъ въ себѣ древесныя частицы, служитъ средою ихъ гніенія, почему и получаетъ отвратительный запахъ и вкусъ; отъ порчи сей предохраняется выжиганіемъ бочекъ.

Вода на земной поверхности является или въ рѣкахъ, озерахъ и источникахъ, или въ моряхъ. Въ первомъ случаѣ называется *прѣсною*, ежели годна къ экономическому

употребленію — минеральною, когда содержишь въ себѣ растворенными минеральныя вещества, какъ-то : соли, кислоты или желѣзо; во второмъ — *морскою*, которая содержишь солено-кислой соды (поваренной соли) и соленокислой мыловки, также и содержишь множества гніющихъ въ ней веществъ органическихъ бываетъ всегда солона и горька.

Дождевая вода также не всегда бываетъ чиста содержишь различныхъ частицъ, носящихся въ воздухѣ при ея паденіи; въ прочемъ послѣ перегнанной считается чищею.

Полезь воды чрезвычайно велика : она составляетъ необходимое условіе образованія веществъ органическихъ и поддержанія ихъ бытія, многія даже изъ минеральныхъ веществъ безъ ея участія родиться не могутъ, а особенно являющіяся въ кристаллахъ.

---

## З Е М Л И.

### § 62.

Почти до половины прошлаго столѣтія химики принимали одну только основную землю, которая по ихъ мнѣнію входила въ составъ какъ земнаго шара, такъ и всѣхъ твердыхъ веществъ.—Потомъ начали различать кремнистую землю отъ квасцовой.—Известь хотя была очень известна; но ее считали веществомъ сложнымъ.— По мнѣнію ученыхъ

Химіи въ разложеніи разныхъ минеральныхъ шѣлъ, преждее мнѣніе касательно единства основной земли было оспавляемо и начали различать разные виды оной; шеперь считаешся ихъ 10<sup>тѣ</sup>: 1. Кремнистая, окислѣ силиція; 2. Квасцовая, окислѣ алюминія; 3. Ишпирійская, окислѣ ишпирія; 4. Цирконная, окислѣ цирконія; 5. Берилловая, окислѣ глицинія; 6. Торинная, окислѣ шоринія; 7. Бариповая, окислѣ барія; 8. Спронціанная, окислѣ спронція; 9. Извешпковая, окислѣ кальція; и 10. Мыловковая, окислѣ магnezія. 4рѣ послѣднія по нѣкопорымъ свойствамъ общимъ со щелочами, именующя щелочнишпыми, а первыя 6<sup>тѣ</sup> собшвенно землями. Всѣ онѣ супъ соединенія мешаллическихъ оснований и кислорода; ошѣ прочихъ подобныхъ соединеній опличающя слѣдующими свойствами:

1. Огнеупорны, ш. е. ошѣ дѣйствія на нихъ огня (\*) не измѣняющя, ни улешучивающя, ни плавяшя, ежели подвергаешся сему опышу въ опдѣльности, каждая порознь; въ противномъ случаѣ эшо въ нихъ свойство шеряешся, шакѣ на пр. кремнистая, квасцовая, извешпковая, порознь подвергаемыя дѣйств-

---

(\*) Огня, обыкновеннымъ образомъ производимаго; но въ огнѣ, происходящемъ при горѣніи водороднаго газа съ чистымъ кислороднымъ газомъ, по опышамъ Кларке, Профессора Минералогіи въ Кембриджѣ, расплавивающя, а иѣкошорыя даже улешучивающя.



вію самого сильного жара, не плавлячися; но будучи смѣшаны вмѣстѣ, расплавляючися какъ мешаллы. Огнеупорностію земли преимущественно опшлчаются опѣ щелочей.

2. Въ числомѣ состояніи онѣ, какъ и щелочи, бѣлы; но въ природѣ находячися окрашенными различными цвѣтами; этому причиною ихъ соединеніе съ другими веществами, а особенно съ желѣзнымъ окисломъ; безъ сего поверхность земнаго шара имѣла бы цвѣтъ бѣлый; ибо она преимущественно состоишѣ изъ земель

3. Нераспворимы въ водѣ, по крайней мѣрѣ въ такомъ оной количествѣ, въ какомъ распворяючися щелочи.

Изъ числа 10<sup>ти</sup> земель въ сосавѣ почвъ находячися только 4<sup>ре</sup>; изъ земель собственно такъ называемыхъ: кремнистая и квасцовая, а изъ щелочныхъ: известковая и мыловка.

---

### ЗЕМЛЯ КРЕМНИСТАЯ.

#### § 63.

Она въ природѣ находячися въ бѣльшемъ количествѣ, нежели всѣ прочія; однакожъ не сама по себѣ, но всегда въ соединеніи съ другими веществами. Всѣ швердые камни, кошорые опѣ удара спашью издаюшѣ искры, какъ-то: кремень, кварцъ, роговикъ, цѣлыя цѣпи горѣ, извѣстныя подѣ именемъ грани-

па, порфира, гнейса, шакже пески, изъ числа драгоцѣнныхъ камней: рубинъ, сафиръ, изумрудъ, опалъ, топазъ, гіацинтъ, шакже аменситъ, халцедонъ, сердоликъ, гранатъ, агатъ, большею часпію соспоятъ изъ сей земли.

Въ числомъ соспоянїи она получаешя полько искусствомъ и шогда являешя въ видѣ очень тонкаго бѣлаго порошка; она не имѣетъ ни вкуса, ни запаха, на оцупь жестка, въ зубахъ преципъ. — Ежели всыпашь сего порошка въ воду, онъ, ни мало въ ней не расшворясь, низвергаешя.

Кромѣ плавиковой — ни въ какой кислотѣ не расшворяешя. Въ огнѣ не плавится, развѣ съ постоянными щелочами, щелочнисиыми и другими землями.

---

### Земля квасцовая.

#### § 64.

Особенный видъ земли, получаемый химиками изъ квасцовъ, называешя квасцовою землею, называющъ ее шакже и глинистою, пошому что она находится и въ глинѣ. Впрочемъ квасцовая земля не есть глина, о чемъ ниже будетъ предложено яснѣе.

Послѣ кремнистой земли квасцовая находится въ природѣ въ бѣльшемъ количествѣ, нежели другія; си двѣ земли образующъ наибольшую часть швердой массы земнаго шара.

Глина, въ которой квасцовая земля служи́тъ составною частью, находится въ большемъ или меньшемъ количествѣ во всѣхъ почвахъ земли.

Въ числѣмъ состояніи, въ какомъ получается изъ квасцовъ, она порошокъ, бѣла, на ощупь мягка, не имѣя собственно вкуса, производитъ однакожъ на языкѣ особенное чувство, происходящее отъ поглощенія влаги. Съ угольною кислотою не соединяется, что вопреки многимъ химикамъ доказалъ Соссюръ и симъ преимущественно отличается отъ известковой и горькой или желковой земли.

---

### Земля известковая.

#### § 65.

Известковая земля встрѣчается въ природѣ также въ значительномъ, однакожъ въ меньшемъ количествѣ, нежели двѣ предыдущія, и всегда въ соединеніи съ другими веществами. Чаще всего она находится соединенною съ угольною кислотою и составляетъ такъ называемую углекислую известь, каковая въ самомъ числѣмъ состояніи находится въ бѣломъ мраморѣ, известковомъ шпатѣ, мѣлѣ, горномъ молокѣ и разныхъ породахъ известковыхъ камней, въ видѣ ко-

ихъ большею частію, впрочемъ съ примѣсью глинистой и кремнистой земель, такъ же марганцоваго и желѣзнаго окисловъ, состояющія длинныя цѣпи первичныхъ и вторичныхъ горъ. Кромѣ угольной кислоты она попадаетъ въ природѣ соединенною съ серною, на пр. въ гипсѣ, съ плавиковою: въ плавиковыхъ шпатахъ, съ мышьяковою: въ фармаколипѣ, съ фосфорною, на пр. въ апатитѣ.

Въ органической природѣ она попадаетъ въ видѣ изверженія въ значительномъ количествѣ, такъ на пр. коралловые полипы состоятъ почти изъ одной сей земли, а они образуютъ въ моряхъ цѣлыя горы; по изслѣдованію Италіанскаго Естествоиспытателя Донапи все дно Средиземнаго моря услао полипниками, т. е. жилищами слизистыхъ живошныхъ самаго низшаго образованія.

Покровы черепокожныхъ живошныхъ, какъ на пр. раковины, состоятъ большею частію изъ сей же земли.—Находится такъ же въ расщелияхъ, по крайней мѣрѣ въ ихъ пещѣ, и во многихъ минеральныхъ водахъ.

Въ числомъ состояніи извѣстковая земля, какъ и другія, является въ видѣ бѣлаго порошка безъ запаха, но съ щелочнымъ вкусомъ; въ огнѣ не плавится, въ водѣ растворяется, и потому причисляется къ такъ на-

зывается щелочнымъ землямъ; съ щелочами, кромѣ разшворимости въ водѣ, она имѣетъ еще сходство въ свойствѣ: синіе расшительные цвѣты превращающъ въ зеленые, и дѣйствовашъ вообще на органическія вещества разрушительно, что зависитъ отъ ея ѣдкости.

---

### Земля мыловковая

(тальковая или горькая, магнезія).

#### § 66.

Находишся въ природѣ въ меньшемъ количествѣ, нежели предыдущія. — Она содержитъ какъ составная часть во многихъ минеральныхъ пѣлахъ; обыкновеннѣйшія изъ оныхъ суть:

1. Собственно такъ называемый *Талькъ*, очень жирный на ощупь, употребляемый для уменьшенія тренія въ машинахъ; онъ въ семъ случаѣ предпочитается даже маслу; ибо мешальныя части предохраняетъ отъ потерь ихъ существа, копорую онъ обыкновенно шерпяетъ отъ тренія, а въ деревянныхъ не производитъ никакого разширенія.

2. *Змѣвикъ* (серпеншинъ) часто составляющій цѣлыя горы слоистаго образованія; его употребляютъ на подсвѣчники, пабакерки, спупки и на разные полированные сосуды.

3. *Мыловикъ* (*Lapis saronaseus*), называемый Гишпанскимъ мѣломъ, употребляется на рисовку кружевъ.

4. *Асбестъ*—онъ имѣетъ нишьянное строение; въ одномъ изъ его опличій, называемомъ горнымъ льномъ (*аміантъ*), ниши расположены параллельно и очень гибки, такъ что изъ него соспавляются шкань, несгараемыя свѣшпильни, бумагу, на кошорой даже печашають, только для рѣдкости, а не съ экономической цѣлю.

5. *Морская пѣнка*, изъ кошорой дѣлаются такъ называемыя пѣнковыя куришельныя прубки.—Она находится въ Наполи въ видѣ жилъ; вдругъ по вынуші изъ земли предспавляется мягкимъ шѣшомъ, на воздухѣ же скоро опшвердѣваетъ; шпѣнная легкость и сильное прилипание къ языку сушь опличительные признаки настоящей пѣнки; изъ ея оскребковъ, получаемыхъ при дѣланіи прубокъ перваго разбора, соспавляется масса для прубокъ низшаго разряда. — Пѣнку впрочемъ соспавляетъ не одна мыловка, но въ соединеніи съ кремнистою землею; находяшъ ее такъже въ Венгріи и Америкѣ.

Мыловка въ чистомъ соспояніи имѣетъ слѣдующія свойства:

Является въ видѣ бѣлаго и чрезвычайно легкаго порошка; въ водѣ трудно-расшворима; соединяясь съ кислошами, образуетъ горькія соли; по сему-то она называется

еще горькою землею, хопя сама по себѣ не имѣетъ не только горькаго, но почши и ни какаго вкуса.

## Щелочи.

### § 67.

Подъ симъ именемъ извѣсны сложныя тѣла, имѣющія слѣдующія свойства:

1. Будучи въ чистомъ состояніи и преимущественно опдѣлены отъ угольной кислоты, къ кошорой онѣ имѣютъ сильное средство, на языкѣ производящъ чрезвычайно жгучій вкусъ.

2. На органическія вещества дѣйствуютъ разрушительно, на пр. будучи приложены къ кожѣ, въ короткое время развѣдаютъ оную.

3. Въ водѣ удобно растворяются; сіе ихъ свойство, ш. е. растворимосць, уменьшается по мѣрѣ поглощаемой угольной кислоты.

4. Соединяясь съ жирными маслами, образуютъ мыла, въ водѣ удобо-растворимыя.

5. Синіе цвѣты растѣній превращаютъ въ зеленый.

6. Съ кислотами соединяясь химически, образуютъ среднія соли.

Щелочи можно раздѣлить на три рода :

1. Состояція изъ металлическаго основанія и кислорода; паковыхъ при: пошашъ, седа и лишинъ.

2. Состояція изъ водорода и селипророда; паковыхъ одна шолько, а именно: аммоніакъ.

3. Состояція изъ водорода, селипророда, углерода и кислорода. О сихъ послѣднихъ будешъ сказано пространнѣ ниже (§ 97).

---

## МЕТАЛЛИЧЕСКІЕ ОКИСЛЫ.

### § 68.

Подъ симъ названіемъ разумѣются соединенія кислорода съ металами; металамы въ семъ соединеніи называются еще окисленными или орудѣлыми посредствомъ кислорода и бывають или въ швердомъ, или порошиспомъ видѣ, двѣша различнаго; многіе изъ нихъ по наружному виду подобны землямъ, другіе удерживають металлическій блескъ, одни огнеупорны, другіе, копя шруднѣ самыхъ металловъ, плавятся; нѣкошорые на пр. окислы плашины, золоша, серебра, ршущи, въ калильномъ жару шеряють весь свой кислородъ и принимаютъ видъ металловъ, чшо иначе называется *возстановленіемъ* (Reductio), а правильнѣ *раскисленіемъ* (Desoxydatio); иные въ семъ случаѣ лишаются шоль-



ко часті кислорода, а нѣкошорые, не прешерпѣвая въ ономѣ ни малѣйшей пошері, разплавпвающася и по охладженіи образуютъ пакѣ называемыя *металлпческія стекла*.—Превращеніе мешаллпческпхъ окпсловѣ въ спекловашую массу прешмущественно бываетъ въ томѣ случаѣ, когда онп дѣпспвію жара подвергаютъся вмѣспѣ съ землпмп и щелочамп. — На семѣ сплавленіи мешаллпческпхъ окпсловѣ съ землпмп и щелочамп основываеша дѣланіе искусственнпхъ драгоцѣннпхъ камнеп, муравленіе и прпготовленіе многпхъ масляныхъ красокѣ.

Главнѣйшее ихѣ оппщпче опѣ прочпхѣ окпсловѣ, какѣ-шо: земель и щелочей, состоптъ въ томѣ, что онп изѣ разпворовѣ свопхѣ, и прешмущественно кпслопныхѣ, посредствомѣ чпсшаго какаго лпбо мешалла нпзвергаютъ въ мешаллпческомѣ состоянпн, на пр: ежели въ водпной разпворѣ селппрокпслага серебра опущпшь кусокѣ мѣдп; шо серебро нпзвергаеша въ собспвенномѣ своемѣ мешаллпческомѣ видѣ, а мѣдѣ, вспупая въ соединеніе съ кпслородомѣ, оставпвшпмѣ серебро, разпворяеша въ селппрпной кпслопѣ. — Такпмѣ образомѣ изѣ серебрянаго разпвора дѣлаеша мѣднпй. — Въ семѣ оппщѣ разложеніе и соспавленіе завпснтъ не опѣ изберашельнаго сродспва, но опѣ дѣпспвія галванпзма; ибо здѣсь изѣ двухѣ проводнпковѣ жпдкпхѣ: воды и кпсло-

шы, и одного швердаго: мѣди, составяется галваническая цѣпь.

Количество кислорода для превращенія мешалловъ въ окислы пребуется не одинаковое для всѣхъ; даже одинъ и шопъ же мешаллъ соединяется хопя всегда въ опредѣленныхъ, но въ различныхъ содержаніяхъ; опъ сего производящъ разные окислы одного и шого же мешалла; ихъ различающъ или по цвѣшу, на пр. желшый, красный и бурый свинцовый окислъ, или каждую шпеню окисленія означающъ особеннымъ названіемъ, а именно: закись означаешъ первую шпеню, недокись-шпорую, окисъ-шрешю, перекись-чешвершую.

Изъ всѣхъ мешаллическихъ окисловъ въ составѣ почвъ попадающя шолько два: желѣзный и марганцовый.

---

### Желѣзный окислъ.

#### § 69.

Желѣзо соединяется съ кислородомъ шолько въ двухъ опредѣленныхъ содержаніяхъ, и шопому находишя шолько два желѣзныхъ окисла: черншй и краснобуршй; первый ешъ окислъ низшей шпени окисленія, шпоршй-высшей. Прочіе виды желѣзнаго окисла, какъ-шо: изъ бѣла-зеленшй, голубозеленшй, голубшй и желшый не супъ чисшы окислы.

*Черншй окислъ* находишя въ природѣ въ значительномъ количествѣ, шришомъ въ

разныхъ видахъ, какъ-шо : сплошнымъ, въ видѣ пакъ называемыхъ магнитныхъ камней, въ видѣ песку, иногда охрустадованнымъ въ видѣ осьмиугольника или двенадцатиугольника. — Руда, изъ копорой добывается сполько славное Шведское желѣзо, состоитъ почти единственнo изъ сего окисла.

Онъ получается и искусственнo въ разныхъ случаяхъ, на пр. при каленіи желѣза на свободномъ воздухѣ, при чемъ кислородъ сего послѣдняго, соединяясь съ желѣзомъ, образуетъ хрупкую черноватую кору, которая и есть сей окислъ; она при ударахъ молота опскакивается отъ желѣза, въ видѣ чешуистой массы, извѣстной подъ именемъ молотовой опбоины; при сожиганіи желѣзной проволоки въ кислородномъ газѣ получаемые извѣбра-черные блестящіе шарики не другое что суть, какъ сей же окислъ. Во 100 ч. онаго содержится

желѣза 77, 22 ч.

кислорода 22, 78 ч.

Главныя свойства сего окисла суть слѣдующія:

1. Припаягивается магнитомъ.
2. Въ жару поглощаетъ кислородъ воздуха и краснѣетъ.
3. Въ кислотахъ растворяется весьма легко.
4. Растворы его частію зеленоваты, частію же совсѣмъ безцвѣтны.

5. Изъ коихъ (разтворѣ) по прилипіи къ нимъ раствора синильно — кислаго кали (попаша) дѣлается бѣлый осадокъ, на воздухѣ весьма скоро принимающій синій цвѣтъ.

*Краснобурый окислъ* въ природѣ находится также въ большемъ количествѣ и въ разныхъ видахъ, какъ то: сплошнымъ, въ жилахъ, слояхъ, въ шарикахъ сферическихъ и чечевицеобразныхъ, и проч.; получается и искусственно въ разныхъ случаяхъ, на пр. при каленіи молошовой опбоины при свободномъ приступѣ воздуха, чрезъ разложеніе желѣзныхъ солей посредствомъ попаша, соды, аммоніака и проч. — Во 100 ч. сего окисла содержишся

желѣза 69, 34 ч.

кислорода, 30, 66 ч.

Опличительныя свойства онаго сущь:

1. Магнитомъ не прищягивается.
2. Кислорода болѣе не поглощаетъ.
3. Въ кислотахъ растворяется прудно.
4. Растворы его красножелтоваты, или краснобуры.

5. Изъ коихъ, по прилипіи къ нимъ синильно-кислаго кали, дѣлается синій осадокъ, то самое вещество, которое извѣстно подъ именемъ Берлинской синей краски.

---

## МАРГАНЦОВЫЙ ОКИСЛЬ.

## § 70.

Въ числѣ марганцовыхъ окисловъ химиче-  
несогласны; Берцелій принимаетъ ихъ  
пяшь, а Гей-Люссака полько шри; по цвѣшу  
ихъ счищается пяшь: зеленоватый, бѣлый,  
красный, бурый и черный.

Въ составѣ почвъ попадаются полько сей  
последній; по сему мы обѣ немъ полько од-  
номъ и упомянемъ въ особенносши.

*Черный марганцовый окисль*, часто на-  
зываемый проспо марганцомъ, въ природѣ  
находится по въ видѣ землистыхъ кусковъ  
различной величины, по въ видѣ блестя-  
щихъ иголокъ; искусственно, по изобилію  
естественнаго, не пригошовляется; во 100  
ч. по разложенію Гона содержитъ

марганца 71, 33 ч.

кислорода 28, 67 ч.

Главныя онаго свойсва сущь:

1. Будучи подверженъ дѣйствію камиль-  
наго жара, поспешенно увеличивающагося,  
перяетъ много кислорода и превращается  
въ красный окисль.

2. Въ жару, увеличивающемся быстро и  
сильно, плавится и превращается въ стек-  
ловашую массу избуро-краснаго цвѣша. На  
семъ основывается его упопробленіе для  
муравы горшечныхъ издѣлій.

3. Соляную кислошу разлагаешъ, при чемъ  
солеродный газъ улещивается (§ 49).

4. Въ прочихъ кислотахъ разсворяешя, но не прежде, какъ, лишаея кислорода (копорой въ семъ случаѣ улешучиваешя), преврашишя въ зеленый или бѣлый окислъ. На семъ свойствѣ марганцоваго чернаго окисла основываешя добываніе изъ него кислороднаго газа посредствомъ сѣрной кислоты.

## К И С Л О Т Ы.

### § 71.

Подъ именемъ кислотъ разумѣются всѣ тѣ сложныя тѣла, которыя съ землями, щелочами и металлическими окислами могутъ производить среднія соединенія, называемыя солями (§ 77.), и которыя, при разложеніи сихъ послѣднихъ посредствомъ гальванической цѣпи, всегда являющяся при положительномъ полюсѣ, между тѣмъ какъ соляныя основанія, какъ-то : земли, щелочи и металлическіе окислы, являющяся при отрицательномъ. Всѣ онѣ безъ исключенія разсворяющяся въ водѣ, и поному всѣ имѣютъ вкусъ, большею частію кислый. Къ симъ общимъ свойствамъ причисляешя еще одно большее частію кислотъ принадлежащее свойство, синій цвѣтъ расшишельныхъ настоенъ, на пр. лакмусовой (\*) (*Tinctura Heliotropii*)

---

(\*) Поелику лакмусовая настойка скоро поршишя, посему окрашивающъ ею шонкую бѣлую бумагу, копорая для открытія кислотъ и унош-

и цвѣточныхъ листковъ фіалки, превращають въ красный.

Большая часть кислотъ постоянно находится въ жидкомъ состояніи, нѣкоторыя бываютъ твердыми, другія — воздухообразными.

Всѣ кислоты, исключая плавиковую, которой составъ доселѣ не опредѣленъ съ точностію, раздѣляются на два главныхъ разряда: къ первому относятся кислоты, содержащія въ себѣ кислородъ, ко второму — не содержащія онаго.

Кислоты первого разряда подраздѣляются на кислоты

- a) Съ однимъ основаніемъ,
- b) Съ двумя основаніями,
- c) Съ тремя основаніями.

a) Кислоты 1<sup>го</sup> разряда съ однимъ основаніемъ.

Сія образуются изъ кислорода и одного какого либо окисляемаго вещества, служащаго основаніемъ, отъ коего заимствуется и названіе кислоты, на пр. кислота, произшедшая отъ соединенія кислорода съ серою, называется серною кислотою, съ фосфоромъ — фосфорною, съ углеродомъ — угольною и проч.

Поелику кислородъ соединяется часто съ однимъ и тѣмъ же веществомъ въ разныхъ

---

ребляется вмѣсто настойки; она вдругъ принимаетъ красный цвѣтъ, ежели въ жидкости, въ которую опускается, находится кислота.

опредѣленныхъ содержаніяхъ; посему кислоты бывають различныхъ степеней насыщенія. Французы прилагательное имя кислоты меньшаго насыщенія оканчивають на eux , а большаго — на ique , на пр. acide sulphureux и sulphurique, Рускіе, имѣ подражая, названіе первой оканчивають на аная , а вшорой — оставляють безъ перемены , на пр. сѣрноватая кислота и сѣрная. Г. Соловьевъ, С. Петербургскій Профессоръ (смотри Указатель открытій по Физикѣ, Химіи, Естественной Исторіи и Технологіи N 2. 1824. стр. 23 и слѣд.) справедливо вооружается прошиву шаковыхъ выраженій, несообразныхъ съ свойствомъ языка нашего. По предложенной имѣ новой химической номенклатурѣ, заслуживающей признательности къ ученому автору оныхъ занимающихся сею частію, названія кислотъ (упомянушаго журнала стр. 32) могутъ быть составлены также, какъ и названія окисловъ. Слово: кислота, можетъ быть названіемъ родовымъ; кислоту, имѣющую менѣ кислорода, нежели всякая другая съ шѣмъ же основаніемъ, можно назвать *закисленною*, во вшорой степени окисленія — *недокисленною*, въ прешпей — *окисленною*, въ четвершой — *переокисленною*.

Сія номенклатура, соображенная съ дѣломъ и свойствомъ языка, много превосходитъ общепринятую.



в) Кислоты 1<sup>го</sup> разряда съ двумя основаніями.

Сии образуются изъ соединенія кислорода съ углеродомъ и водородомъ. Названіе сихъ кислотъ заимствуется отъ веществъ, въ коихъ прежде онѣ открыты или изъ коихъ онѣ получаютъ, на пр. щавелевая, сахарная, кисличная, лимонная, яблочная, виннокаменная, уксусная, и проч. — Все ихъ различіе зависитъ отъ различнаго содержанія кислорода, водорода и углерода, такъ что чрезъ перемѣну сего содержанія легко одну кислоту превратишь въ другую.

с) Кислоты 1<sup>го</sup> разряда съ тремя основаніями.

Сии образуются изъ соединенія кислорода съ водородомъ, углеродомъ и селенородомъ; шакова, на пр. мочева кислота.

Названіе кислотъ 2<sup>го</sup> разряда составляетъ большею частію изъ именъ веществъ, входящихъ въ ихъ составъ, на пр. водородосѣрная, водородоселеродная (соляная кислота) и проч.

Всѣхъ кислотъ, доселѣ извѣстныхъ, считается 52. Мы упомянемъ въ особенности только обѣ употребительнѣйшихъ.

---

## СЪРНАЯ КИСЛОТА.

## § 72.

Сбра соединяется съ кислородомъ въ двухъ опредѣленныхъ содержаніяхъ; соединеніе сіе въ большей степени насыщенія называется обыкновенною сбрною кислотою, получаемою въ двухъ состояніяхъ: въ швердомъ и жидкомъ; главныя свойства первой:

1. Является въ видѣ шелковыхъ нишей.

2. Будучи подвержена дѣйствію воздуха, издаетъ обильныя избѣла-сбрыя пары, въ копорыя чрезъ нѣсколько времени вся превращается; и попому она называется дымящаяся сбрною кислотою, а прежде извѣстна была подъ именемъ лепучей купоросной соли.

3. Будучи бросаема по немногу въ воду, производитъ сильное разгоряченіе и шрескъ. Естли на значительное ея количество налить воды; то разгоряченіе и шрескъ до того бывающъ сильны, что вся масса разлетается.

4. При соединеніи съ пяпернымъ прошивъ своего вѣса количествомъ воды превращается въ жидкую усиленную сбрную кислоту.

Главныя свойства жидкой усиленной сбрной кислоты, обыкновенно называемой купороснымъ масломъ, копорая не другое что есть, какъ шаже дымящаяся, но соединенная съ водою:

1. Прозрачна, какъ вода, густа какъ масло.

2. Чрезвычайно кисла и ѳдка.

3. Къ водѣ имѣешъ опмѣнно сильное сродство.

4. Твердыя орудныя вещества, при обыкновенной даже температурѣ, разрушаешъ и превращаешъ ихъ въ уголь.

Главныя свойства недоокисленной сѣрной (сѣрновашой) кислота:

1. Въ чистомъ состояніи являешся въ видѣ удушливаго пара, и называешся сѣрновашокислымъ газомъ.

2. Будучи въ соприкосновеніи съ окисленными веществами, изъ многихъ похищаешъ кислородъ и превращаешся въ обыкновенную сѣрную кислоту.

3. Испребляешъ всѣ цвѣты, превращая ихъ въ бѣлый; на чемъ основываешся бѣленіе шелку и шерсти парами зажженной сѣры, кои не другое что сушь, какъ сія недоокисленная сѣрная кислота.

---

### СЕЛИТРЕННАЯ КИСЛОТА.

#### § 73.

Селипрородъ соединяешся съ кислородомъ въ 5 опредѣленныхъ содержаніяхъ; но только въ двухъ высшихъ степеняхъ окисленія, называешся кислотою, въ предпоследней — селипроташою, а въ послѣдней — селипреною.

Главныя свойства послѣдней сушь:

1. Въ чистомъ состояніи безцвѣтна, чрезвычайно ѳдка и кисла.

2. На органичесія вещества дѣйствуетъ разрушительно, сообщая имъ цвѣтъ желтый,

3. Удоборазкисляема, т. е. окисляемымъ веществамъ легко уступаетъ свой кислородъ.

4. И безъ соприкосновенія съ веществами окисляемыми, только выпавленная на солнце, испускаетъ кислородный газъ и получаетъ цвѣтъ красножелтый, что означаетъ ея превращеніе въ закисленную селипренную (селипровапуу) кислоту.

5. На воздухѣ непрерывно испускаетъ бѣлые пары и поглощаетъ атмосферную влагу, въ меньшей однакожъ степени, нежели сѣрная кислота.

Добывается обыкновенно изъ селипры посредствомъ сѣрной кислоты; будучи разведена двойнымъ количествомъ воды, называется *двойною*, а четвернымъ — *обыкновенною острою водкою*.

---

## Фосфорная кислота.

### § 74.

Фосфоръ соединяется съ кислородомъ въ двухъ опредѣленныхъ содержаніяхъ; по сему находятся и двѣ кислоты съ симъ основаніемъ: перекисленная и закисленная фосфорная кислота; первая обыкновенно называется просто фосфорною, а вторая

фосфороватую; главныя свойства первой сущь:

1. Въ чистомъ состояніи естѣ вещество твердое, безцвѣтное, не имѣющее запаха и тѣмъ преимущественно оплчается опѣ закисленной или фосфороватой, которая издаетѣ чесночный запахъ.

2. Вкусъ ея опѣтѣно киселѣ и подобенѣ вкусу сѣрной кислоты.

3. Находясь на открытомъ воздухѣ, припягиваетѣ изѣ него воду и разплываетѣся, принимая видѣ масла.

Въ природѣ она находится соединенною преимущественно съ извѣстковою землею

### Угольная кислота

(кислота метрическая, воздушная, мѣловый газъ, постоянный воздухъ).

#### § 75.

Она обыкновенно является въ воздухообразномъ видѣ и имѣетѣ слѣдующія свойства:

1. Тяжелѣ атмосфернаго воздуха, такъ что ее изѣ одного сосуда въ другой можно переливать, подобно капельнымъ жидкостямъ.

2. Горяція тѣла въ ней гаснутѣ, а живыя умираютѣ.

3. Соединяясь съ водою, сообщаетъ ей кислый вкусъ; минеральныя кислыя воды, какъ-то: Зельцерская, Пирмоншская, нѣкопорыя Кавказскія и другія, суть не что другое, какъ обыкновенная вода, насыщенная сею кислотою въ нѣдрахъ земли самою природою, и пѣна сихъ водъ, равно какъ и другихъ жидкостей, какъ-то: пива, вина, кислыхъ щей, и проч. не другое что значить, какъ отдѣленіе сей кислоты.

Часто рождается она въ погребахъ, глубокихъ колодезяхъ и другихъ подземельяхъ; по сему спускаясь въ неизвѣстныя земныя углубленія надобно оспорожно, а именно, спуская напередъ зажженную свѣчу; еспли гдѣ сія гаснетъ, знакъ, что тамъ находится угольная кислота, епощъ убійственный газъ.

Есть пещеры, на пр. такъ называемая Собачья близъ Неаполя, и Чадная близъ Пирмонша, копорыхъ дно до нѣкопорой высоты постоянно покрыто сею кислотою.

На поверхности земной она рождается 1. при горѣніи угля и другихъ шѣлъ, содержащихъ въ себѣ угольное начало, 2. при сухой перегонкѣ веществъ органическихъ, 3. при дыханіи, 4. броженіи и другихъ химическихъ процессахъ, въ коихъ кислороду доставляется случай соединиться съ углеродомъ.

---

Соляная кислота  
(водородо-селеродная).

§ 76.

Состоитъ изъ солерода и водорода и бываетъ въ двухъ видахъ: въ воздухообразномъ и капельномъ отъ соединенія съ водою. Жидкая соляная кислота и есть употребительнѣйшая; главныя оной свойства суть слѣдующія:

1. Въ чистомъ состояніи безцвѣтна.
2. Къ серебру имѣетъ наибольшее средство предъ всѣми кислотами.
3. Смѣшанная съ равнымъ количествомъ безцвѣтной селитренной кислоты образуетъ жидкость краснавапаго цвѣта, называемую *царскою водкою*, которая имѣетъ свойство разпворять золото и отдѣлять его отъ серебра.

Соляная кислота находится въ природѣ въ большемъ количествѣ въ соединеніи съ разными соляными основаніями, а преимущественно съ напромъ (содою) подъ названіемъ поваренной соли.

---

## С о л н.

## § 77.

Солями называются въ Химіи всѣ соединенія кислотъ съ землями, щелочами и металлическими окислами. По числу основаній соли раздѣляются на три класса: 1. соли земляныя или съ землянымъ основаніемъ, 2. соли щелочныя или съ щелочнымъ основаніемъ, 3. соли металлическія или съ металлическимъ основаніемъ. Поелику кислоты съ соляными основаніями, ш. е. съ землями, щелочами и металлическими окислами, могутъ соединяться проямъ образомъ: или 1. въ ихъ соединеніи обнаруживаются свойства кислотъ, или 2. соляныхъ основаній, или 3. не обнаруживаются свойства ни тѣхъ, ни другихъ; поему каждый классъ солей подраздѣляется на три рода: 1. соли съ избыткомъ кислоты, кислыя соли (*salia acidula*), на пр. квасцы. 2. соли съ избыткомъ основанія (*salia basicata*), на пр. бура, 3. соли среднія (*salia neutra*), на пр. поваренная соль.

Названіе солей по общепринятой номенклатурѣ состоить изъ существительнаго и прилагательнаго именъ: первое заимствуется отъ основанія, второе отъ кислоты, на пр. сѣрнокислая мыловка (Англійская или Сибирская горькая соль, состоящая изъ сѣрной кислоты и мыловки), солянокислый аммоніакъ (нашапырь, состоящій изъ соля-



ной кислотою и щелочи, называемой аммоніаком), селитроокислый цинкъ (металлическая соль, состоящая изъ селитренной кислоты и цинка). Но поелику въ составѣ соли можеть быть кислота различной степени насыщенья, равно какъ и нѣкопорыя основанія; посему въ наименованіи каждой соли необходимо означить степень насыщенья и кислоты и основанія; преобозначенію сему удовлетворяющъ въ отношеніи къ кислотѣ, оканчивая видовое ея названіе, по общепринятой номенклатурѣ, на *кислый* въ высшей степени насыщенья и *ватокислый* въ низшей, а въ отношеніи къ основанію, называя оное сообразно степени окисленія, на пр. сѣрнивоокислая известь, селитроокислая марганцовая закись.

Кислотъ доселѣ извѣстныхъ счисляется 52, а соляныхъ основаній около 30; слѣдъ ежели каждая кислота съ каждымъ изъ основаній составитъ по одной соли: то разныхъ солей будетъ 1560; но есть кислоты, которыя соединяются вдругъ съ двумя основаніями; посему число солей должно быть еще болѣе показаннаго, изъ коихъ однакожъ большая часть искусственныхъ; ибо въ природѣ находится только 59.

Соли, находимыя въ почвахъ, будутъ описаны вмѣстѣ съ прочими ближайшими составными частями оныхъ.

---

## СОСТАВНЫЯ ЧАСТИ РАСТѢНІЙ.

## § 78.

Распипельное шѣло есть цѣлое разнородное; часпи онаго какъ плошныя, такъ и жидкія (§ 114.), какъ-шо: луббъ, мезга, дерево, кожица, соки и прочія, изъ коихъ распипельное шѣло состоипѣ непосредственно, называющяя просто *частями растѣній* (*parties des plantes*); онѣ всѣ безъ изключенія при разныхъ химическихъ производсвахъ разрѣшающя на вещества разнородныя. Си-шо разнородныя вещества, на копорыя химическимъ искусствомъ разрѣшающя какъ плошныя, такъ и жидкія часпи распипельнаго шѣла, именующя *составными частями растѣній* (*parties constituantes des plantes*). — Однѣ изъ нихъ извлекающя изъ самыхъ часпей растѣній и называющя *ближайшими*, другія получающя уже изъ сихъ послѣднихъ и называющя *отдаленными* составными частями или основными веществами растѣній.

## Отдаленныя составныя части растѣній.

## § 79.

Различіе между шѣлами минеральными и распипельными, постигаемое чувствами, такъ расипельно, что никпо при взглядѣ на шѣ и другія не затруднишя указашь,

гдѣ минералъ и гдѣ растѣніе. Посему, казалось бы, можно заключить, что основныя вещества или спихіи растительнаго царства должны бытъ совсѣмъ другаго рода нежели шѣ, изъ коихъ состоишъ минеральное; но опытность удостовѣряетъ въ противномъ, на пр. крахмалъ въ запертыхъ перегонныхъ снарядахъ, подвергаемый дѣйствію огня, разрушаясь, превращается въ слѣдующія вещества: въ уголь, воду, въ обугленный водородный газъ, угольную кислоту, иногда при семъ образуется еще пригорѣлое масло (*huile empyreumatique*) и искусная кислота. Въ составъ всѣхъ сихъ произведеній входяшъ только три вещества: углеродъ, водородъ, кислородъ. Очевидно, что крахмалъ состоишъ изъ сихъ трехъ основныхъ веществъ. — Послѣдствія бывающъ одинаковы, когда сему опыту подвергаются и всѣ прочія растительныя вещества, исключая очень не многія, при разрушеніи коихъ, сверхъ углерода, водорода и кислорода, получается еще селитродъ. Слѣдовательно оцдаленныя составныя части растѣній или спихіи растительнаго царства суть: углеродъ, водородъ, кислородъ, и въ нѣкоторыхъ только еще селитродъ.

## Ближайшія составныя части растѣній.

## § 80.

Изъ числа ближайшихъ составныхъ частей растѣній однѣ состоятъ непосредственно изъ опдаленныхъ составныхъ частей, названныхъ въ предыдущемъ § и потому не разрѣшающія далѣе на разнородныя расщипельныя вещества: шакovy на пр. смолы, лепучія масла, сахаръ и проч. другія непосредственно состоятъ изъ разнородныхъ расщипельныхъ же веществъ: шакovy на пр. бальзамы; назовемъ первыя *однородными*, вторыя *разнородными*. Изъ однородныхъ однѣ состоятъ только изъ углерода, кислорода и водорода, въ составѣ другихъ содержишя и селипророды; первыя называются собственно *растительными*, вторыя *животно - растительными*, какъ бы дѣлающими переходъ къ живошнымъ веществамъ, въ составѣ коихъ селипророды содержишя постоянно. Въ собственно расщипельныхъ кислородъ и водородъ, какъ показываютъ доселѣ сдѣланныя изслѣдованія, находяшяся или въ шакомъ содержаніи, въ какомъ составляютъ воду, или за вычетомъ сего количества, ш. е. нужнаго для составленія воды, какой либо изъ нихъ ошлается въ излишество. Вещества, избыточествующія въ семъ смыслѣ кислородомъ, имѣющъ свойства кислотъ, шакovy: кислота щавелевая, яблочная, лимонная и проч.;

избыточествующія же водородомъ сходствую-  
 ютъ съ соляными основаніями, шаковы: ма-  
 сла, смолы, воскъ и камфора; а шѣ, въ ко-  
 шорыхъ кислородъ и водородъ находящяся въ  
 содержаніи, нужномъ для соспавленія воды,  
 не имѣютъ свойствъ ни кислотъ, ни соля-  
 ныхъ основаній, слѣд. въ числѣ расшпшель-  
 ныхъ веществъ, не по соспаву впрочемъ, ибо  
 не состоятъ изъ кислотъ и основаній, но  
 по свойствамъ значатъ поже, что соли въ  
 числѣ веществъ минеральныхъ, шаковы:  
 камедь, сахаръ, крахмалъ, маннитъ и дре-  
 весина. Такое же различіе замѣчается и въ  
 живошно-расшпшельныхъ; одиъ изъ нихъ  
 имѣютъ свойства кислотъ, шакова синиль-  
 ная кислота, другія сходствуютъ съ соля-  
 ными основаніями, шаковы: морфинъ,  
 сприхнинъ и проч. шакъ называемыя ра-  
 спшпшельныя щелочи; нѣкошорыя находящяся  
 средними между шѣми и другими, слѣд. оп-  
 вѣщствуютъ солямъ, шаковы: слизь, клей,  
 бѣлковатое вещество, каучукъ, аспаражинъ  
 и краски.

Основываясь на сказанномъ, ближайшія  
 соспавныя части растѣній можно разпре-  
 дѣлить слѣдующимъ образомъ:

Ближайшія составныя части растѣній:

*а. Однородныя.*

аа. Собственно расшпшельныя или не  
 содержащія селитророда.

ааа. Св избыткомъ кислорода, или имбюція свойсва кислотъ:

Расшишельныя кислоты.

bbb. Св избыткомъ водорода или имбюція свойсва соляныхъ оснований:

- |           |             |
|-----------|-------------|
| 1. Масла. | 3. Воскъ.   |
| 2. Смолы. | 4. Камфора. |

ссс. Средня или имбюція свойсва солей:

- |              |               |
|--------------|---------------|
| 1. Камедь.   | 4. Маннишъ.   |
| 2. Сахаръ.   | 5. Дровесина. |
| 3. Крахмалъ. |               |

bb. Живошно-расшишельныя или содержащія селишрородъ.

ааа. Имбюція свойсва кислотъ:

Синильная кислота.

bbb. Имбюція свойсва соляныхъ оснований:

Расшишельныя щелочи.

ссс. Средня или имбюція свойсва солей:

- |                            |                |
|----------------------------|----------------|
| 1. Слизь.                  | 4. Каучукъ.    |
| 2. Клей.                   | 5. Аспаражинъ. |
| 3. Бѣлковашое<br>вещество. | 6. Краски.     |

*β. Разнородныя.*

1. Бальзамы.
  2. Камедиспыя смолы.
  3. Манна.
-

## РАСТИТЕЛЬНЫЯ КИСЛОТЫ.

## § 81.

Расшишительныхъ кислотъ нѣкоторыя Химики счишаютъ до 32; но изъ сего числа однѣ изъ расшишительныхъ веществъ производятся искусственно, а не извлекаются, какъ на пр. камфорная, молочно-сахарная, пробковая, шелковичная и проч., посему къ ближайшимъ составнымъ частямъ растительныхъ причислены бытъ не могутъ; другія выданы за кислоты особеннаго рода безъ всякой причины, какъ на пр. ревенная, ни чѣмъ не различествующая отъ кисличной. За вычисленіемъ шаковыхъ, показанное выше число расшишительныхъ кислотъ уменьшился до половины. Изъ сихъ въ особености мы упомянемъ только о пѣхъ, которыя или по ихъ обыкновенности въ расшишительномъ царствѣ или по употребленію въ общежитіи болѣе другихъ достопримѣчательны, шаковы: кисличная, винно-каменная, лимонная, яблочная и уксусная.

## Кисличная кислота.

## § 82.

Кисличная или щавелевая кислота, какъ составная часть, находится во многихъ растительныхъ, на пр. въ сокѣ листовъ и стеблей разныхъ породъ кислицы и щавеля, изъ ко-

ихъ извлекается; изъ волосковъ цвѣтничной чашечки и спручковъ бараньяго гороха (*cicer arietinum*) высекается сама собою; добывается также и искусственно, а именно при дѣйствіи селищреной кислоты на многія органическія вещества и преимущественно на сахаръ.

Главные свойства сей кислоты суть слѣдующія:

1. Является въ видѣ швердаго, опмѣнно бѣлаго вещества.

2. Въ водѣ удобно растворяется и сообщаетъ ей чрезвычайно кислый вкусъ. Вода бываетъ довольно кисловата даже и тогда, когда въ 3000 частяхъ оной растворена одна только часть сей кислоты.

3. Изъ водяныхъ растворовъ при выпариваніи и охлажденіи садится чешыреугольными призмами. — Въ продажѣ она обыкновенно находится въ семъ видѣ.

4. Въ сухомъ тепломъ воздухѣ, теряя кристаллизационную воду, распадается въ порошокъ.

5. Къ известковой землѣ, съ которою образуетъ труднорастворимую въ водѣ соль, имѣетъ предъ прочими кислотами наибольшее сродство; весьма велико ея сродство и къ мешалическимъ окисламъ, а преимущественно къ желѣзному. На семъ свойствахъ основаны разныя ея употребленія въ искусствахъ.



Сею кислотою при посредствѣ воды чернильные пятна выводятся совершенно.

По опытамъ Гей-Люссака и Тенара 100 частей сей кислоты содержатъ

Кислорода	- - - - -	70, 689.
Водорода	- - - - -	2, 745.
Углерода	- - - - -	26, 566.

---

### Виннокаменная кислота.

#### § 83.

Виннокаменная кислота (ac. tartarique) название свое получила отъ виннаго камня, въ коемъ прежде опкрыпа. Она находится во многихъ кисловатыхъ расщипельныхъ шѣлахъ, на пр. въ шамариндѣ, смородинѣ, въ сокѣ зрѣлыхъ виноградныхъ ягодъ и проч.

Главные оной свойства суть:

1. Является въ видѣ швердаго бѣлаго вещества.
2. Вкусъ кислый и подобенъ вкусу кислыхъ вишенъ.
3. На воздухѣ не измѣняется.
4. Большое имѣетъ средство къ пошашу и образуетъ въ соединеніи съ нимъ трудно-растворимую въ водѣ соль; и пошому изъ жидкосшей, ее содержащихъ, на пр. изъ виноградныхъ винъ, удобно осаждаешся, а особенно послѣ, какъ ихъ броженіе прекратилось; такъ называемый винный камень, опсѣдающій на стѣнахъ винныхъ бочекъ, не

другое что есть, какъ соединеніе сей кислопы съ пошашемъ, впрочемъ не чисное, а смѣшенное съ другими вещеспвами и преимущеспвенно съ выпяжнымъ (extractif).

5. Ошвъ дѣйствія на нее селипреной кислопы превращается въ углекислый газъ, въ яблочную, уксусную и щавелевую кислопу.

По Гей-Люссаку и Тенару 100 часпей сей кислопы содержатъ

Кислорода	- - - - -	69, 321.
Водорода	- - - - -	6, 629.
Углерода	- - - - -	24, 050.

Главное сей кислопы употребленіе въ Медицинѣ.

### Лимонная кислота.

#### § 84.

Лимонная кислота въ первый разъ открыта въ лимонномъ сокѣ; ошпуда и ея названіе. Она находится шакже въ сокѣ померанцевъ, кислыхъ вишенъ, брусники, кюоквы, въ красной смородинѣ, малинѣ, земляникѣ и проч.

Главныя оной свойспва:

1. Кристаллизуется ромбоидальными сполбиками.

2. Вкусъ ея, весьма кислый и даже несносный въ усиленномъ ея состояніи, дѣлается весьма пріяпнымъ, когда она распворяешся въ водѣ.

Лимонная кислота по причинѣ пріятнаго кислаго вкуса и ароматическаго запаха для приправы многихъ кушаньевъ можетъ замѣнить уксусъ. Мореплавателямъ въ знойные дни лѣтша она служитъ драгоценнымъ средствомъ для дѣланія прохладительнаго питья; 40 гранъ оной, растворенные въ одной пинтѣ воды и подслащенные сахаромъ, составляютъ превосходный лимонадъ. Она употребляется также и въ искусствахъ; выводитъ чернильныя пятна и испребляетъ ржавчину.

Содержаніе составныхъ ея частей по Гей-Люссаку и Тенару есть слѣдующее:

Кислорода	- - - - -	59, 859.
Водорода	- - - - -	6, 330.
Углерода	- - - - -	33, 811.

---

#### Яблочная кислота.

##### § 85.

Яблочная кислота въ первый разъ открыта вмѣстѣ съ лимонною въ сокѣ крыжовника, попомъ въ значительнѣйшемъ количествѣ, припомъ безъ лимонной кислоты, въ сокѣ кислыхъ яблокъ, отъ коихъ и получила названіе. Она находится почти во всѣхъ плодахъ, вообще она въ расшительномъ царствѣ всѣхъ обыкновеннѣе.

Главные оной свойства:

1. Обыкновенно бываетъ въ жидкомъ состояніи.

2. Чрезъ выпариваніе однакожъ, будучи доведена до густоты сиропа, опсвердѣваетъ въ видѣ сосочковъ.

3. Вкусъ ея подобенъ вкусу лимонной кислоты.

Въ искусстввахъ доселѣ изъ сей кислоты не сдѣлано никакого употребленія.

Содержаніе ея составныхъ частей по Вокленю есть слѣдующее:

Кислорода	-	-	-	-	-	-	-	54, 9.
Водорода	-	-	-	-	-	-	-	16, 8.
Углерода	-	-	-	-	-	-	-	28, 3.

Тенаръ полагаетъ, что кислорода въ сей кислотѣ должно быть противъ показаннаго количества болѣе.

---

#### Уксусная кислота.

##### § 86.

Кислая жидкость, извѣстная подъ именемъ уксуса, есть та самая кислота, копорая Химиками названа уксусною (ас. acétique); впрочемъ обыкновенный уксусъ не есть чистая уксусная кислота, но смѣшенная съ водою и другими веществами органическаго происхожденія, въ числѣ коихъ чаще вспрѣчаются: винный камень, слизь, клей, крахмалъ, яблочная и лимонная кислоты. По различію начесства и количества примѣшенныхъ къ уксусной кислотѣ веществъ она получаетъ различныя наименованія, на пр. смѣшенная съ водою и съ нѣ-

которыя изъ упомянутыхъ веществъ называется *сырымъ уксусомъ* (acetum crudum, vinaigre cru), очищенная отъ постороннихъ веществъ и смѣшанная только съ водою — *перегнаннымъ уксусомъ*, лишенная большей части воды — *крѣпкимъ уксусомъ* (acetum concentratum), а совершенно отъ воды освобожденная — *кореннымъ уксусомъ* (acetum radicale, alcohol aceti. vinaigre radical). Сей послѣдній и есть собственно чистая уксусная кислота.

Уксусная кислота находится въ сокахъ всѣхъ почти растѣній; при сухой перегонкѣ растительныхъ веществъ (§ 79) и при парѣ называемомъ уксусомъ или кислотъ броженіи (§ 109) производится въ значительномъ количествѣ; закисаніе вина, пива, сладковатыхъ и слизистыхъ веществъ имѣетъ основаніемъ образованіе сей же кислоты, словомъ: она рождается почти при каждомъ разрушеніи органическихъ веществъ.

Главные свойства чистой уксусной кислоты суть слѣдующія:

1. Совершенно лишенная воды опвердѣвается при 3° теплоты по Р. ш. или въ видѣ сплошной мучистой массы или въ видѣ прекрасныхъ вѣшвистыхъ и перистыхъ кристалловъ. Изъ сего состоянія въ жидкое переходитъ уже при 12° теплоты.

2. Соединенная съ водою въ содержаніи 100 къ 112, 2 оспається въ жидкомъ состояніи и въ значительномъ холодѣ.

3. Съ щелочами и землями образуетъ соли, въ водѣ легко растворимыя, чѣмъ преимущественно и опличается отъ прочихъ расщепельныхъ кислотъ.

Упопребленіе сей кислоты въ видѣ уксуса очень велико какъ въ хозяйствѣ, такъ и въ искусствахъ.

Содержаніе составныхъ ея частей по Гей-Люссаку и Тенару есть слѣдующее:

Кислорода	- - - - -	44, 147.
Водорода	- - - - -	5, 629.
Углерода	- - - - -	50, 224.
		<hr/>
		100, 000.

## М а с л а .

### § 87.

Масла суть вещества жирныя, мазливая, болѣе или менѣе жидкія, съ водою не соединяющіяся, горючія, съ щелочами образующія мыло. Однѣ изъ нихъ не улепучиваются, развѣ при шемпературѣ высшей точки кипѣнія воды, другія испаряются совершенно и при шемпературѣ окружающаго воздуха; въ слѣдствіе чего первыя называются *постоянными*, а по вязкости — *жирными* (*huiles grasses, douces ou fixes*), вторыя — *летучими* или *эфирными*, также *эссенціями* (*huiles essentielles ou volatiles*).

*Масла постоянныя* или *жирныя*, каковы: льняное, орѣховое, маковое, коноплянное,

миндальное, деревянное, горчичное, подсолнечниковое и проч. находясь большею частью в зернах, редко в мякоти, окружающей ядро нѣкопрыхъ плодовъ, какъ на пр. в оливкахъ, а болѣе ни в какихъ частяхъ растѣній; добываются обыкновенно чрезъ выжиманіе в маслбойныхъ снарядахъ. — Масла, выдавливаемые жмомъ (пресомъ) увлекаютъ вмѣстѣ съ собою и другія вещества, в зернахъ и плодахъ содержи-мая, и преимущественно слизь (§ 98), отсюда ихъ мушность; в противномъ случаѣ онѣ прозрачны. Если масляныя зерна слишкомъ избыточествуютъ слизию: то ихъ предварительно поджариваютъ на сковородахъ, или разпариваютъ в горшкахъ; и потомъ уже кладутъ в жомъ; в такомъ случаѣ слизь засыхаетъ и лишается пеку-чести, отъ чего масло изъ зеренъ выдавливается болѣе чистымъ; такъ поступаютъ при добычаніи масла коноплянаго, маковаго и проч.; иногда дѣлается напро-тивъ: а именно спариваютъ масла полу-чить какъ можно болѣе, хотя бы оно было и не такъ чисто; на сей конецъ предвари-тельно масляныя плоды подвергаютъ бро-женію; слѣдствіемъ того бываетъ вы-игрышъ в количествѣ и потеря в каче-ствѣ или в чистотѣ. По видимому это не-хозяйственно; есть однакожь случаи, гдѣ масло, содержащее в себѣ нѣсколько слизи, лучше удовлетворяетъ цѣли, нежели чи-

стное, на пр. при дѣланіи мыла, и пошому болѣе имѣетъ цѣны. Совсѣмъ прошивное бываешъ, когда масло назначается для домашняго употребленія. Справедливо по сему случаю замѣчаешъ Шапшаль: «верхъ искусства производителя состоитъ въ томъ, чтобъ произведенія свои принаровлять къ нуждамъ и вкусу потребишеля.»

Потребленіе постоянныхъ маселъ въ хозяйствѣ и искусствахъ всегда было весьма велико; но съ того времени, какъ изобрѣшены, шеперь употребляемыя для освѣщенія, лампы, оно здѣлалось еще значительнѣе.

Постоянныя масла, разрушаясь посредствомъ горѣнія, превращаются въ угольную кислоту и воду; изъ чего заключаешъ, что онѣ состоятъ изъ углерода, водорода и кислорода. Содержаніе сихъ веществъ въ деревянномъ маслѣ Гей-Люссакомъ и Тенаромъ найдено слѣдующее:

Углерода - - - - -	77, 213.
Водорода - - - - -	13, 360.
Кислорода - - - - -	9, 427.
	<hr/>
	100, 000.

*Летучія или эфирныя, масла, каковы: бергамотовое, розмаринное, лавендовое, розовое, шьминное, жасминное и проч. находятся во всѣхъ частяхъ растѣній, включая сѣменные половинки зеренъ, въ коихъ онѣ никогда не образуются. Касательно мѣста образованія сихъ маселъ надобно еще замѣшить: 1. Однѣ растѣнія, на пр.*



укропъ, содержащъ свойственное имъ эфирное масло во всѣхъ частяхъ, другія-въ нѣкопрыхъ шолько, на пр. шьминъ въ листьяхъ и цвѣсахъ, нѣкопрыхъ шолько въ одной какой либо части, на пр. Архангельская ангелика въ корнѣ, шалфей въ листьяхъ, шафранъ въ песшикахъ, лимонъ въ коркѣ плода. 2. Распѣнія, содержащія эфирное масло во всѣхъ или многихъ частяхъ, изъ однѣхъ доспавляютъ онаго болѣе, изъ другихъ менѣе. 3. Эфирныя масла не распѣны по соспаву распѣній или ихъ частей, но содержащя въ особыхъ сосудахъ различнаго образованія, на пр. въ пузырькахъ или мѣшечкахъ, находящихя на поверхности оныхъ.

Число эфирныхъ маселъ весьма велико; ибо всѣ почши душистыя распѣнія ихъ содержащъ и опъ нихъ-шо зависшъ ихъ пахучестъ.

Масла сіи добываются двумя способами: выжиманіемъ и перегонкою. Первымъ способомъ добывается эфирное масло шолько изъ померанцовыхъ и лимонныхъ корокъ; изъ всѣхъ прочихъ распѣній перегонкою, что производшя слѣдующимъ образомъ: положивъ распѣнія или части оныхъ, содержащія эфирныя масла, въ перегоночный сосудъ, наливающъ въ оный воды шолько, чтобъ положенныя вещества покрылись оною; потомъ подогрѣвающъ её до кипѣнія: при чемъ эфирное масло испаряетшя вмѣ-

спѣ съ водою; достигши прѣрубѣи, сквозь холодильникъ проходящей, превращается въ капли и спускается въ прѣемникъ, гдѣ оно (по крайней мѣрѣ большая часть эфирныхъ маселъ) по меньшему удѣльному вѣсу плаваютъ сверхъ воды и пошому легко отъ ней отдѣляется.

Твердыя вещества, на пр. дерево и кора, предварительно измельчиваются и размягчаются водою, а сѣмена расплывающагося и также размягчающагося, корни и травы высушиваются въ пѣни и измельчиваются, и пошомъ уже сказаннымъ выше образомъ подвергаются перегонкѣ.

Эфирныя масла, въ алкоголь или въ усиленномъ винномъ спиртѣ растворяются въ большемъ количествѣ, а въ водѣ мало. Алкоголь, растворившій въ себѣ какое либо эфирное масло, именуется *спиртомъ*, а вода *благоуханною* или *ароматическою*; отличительныя названія спиртовъ и ароматическихъ водъ заимствуются отъ имени самаго масла, въ нихъ раствореннаго, на пр. лавендовый, ш. е. растворившій въ себѣ лавендовое масло.

Масла сіи не пищевательны, употребляются для дѣланія лаковъ, а преимущественно для сосавленія духовъ (*parfums*) въ соединеніи съ другими веществами, часшо означаются симъ именемъ и сами по себѣ безъ всякой смѣси; въ Медицинѣ ихъ употребленіе также значительно.

Произведенія, получаемыя при разрушеніи эфирныхъ маселъ въ огнѣ и при ихъ горѣніи, показываютъ, что онѣ содержатъ много углерода и водорода, а кислорода весьма мало. Съ точностію же содержаніе ихъ составныхъ частей еще не опредѣлено; Тенаръ однакожъ полагаетъ, что въ нихъ углерода и водорода найдется болѣе, нежели въ маслахъ пошоянныхъ.

---

### С м о л ы .

#### § 88.

Смолы (*résines*) суть вещества твердыя, хрупкія, безъ запаха, прошивъ воды удѣльнаго вѣса имѣющія нѣсколько болѣе, непродвигая електричество, опъ пренія наелектризовывающіяся отрицательно, въ водѣ не растворимыя, горючія. Чаще находящіяся онѣ въ растѣніяхъ древесныхъ, рѣже въ правяныхъ, почти никогда въ однолѣшнихъ; сокъ ели и сосны состоишъ изъ нихъ почти исключительно, и пошому деревья сіи называются смолистыми по преимуществу.

Смолы выпекаютъ изъ многихъ деревьевъ сами собою; но чаще выпеченіе ихъ ускоряютъ надрѣзываніемъ коры, повшоря сіе каждыя двѣ недѣли. Здоровое дерево въ печеніе лѣта можетъ дать смолы опъ 12 до 15 фуншовъ. Смолы, такимъ образомъ полученные, бываюшъ обыкновенно соединены

сѣ лешучимѣ масломѣ, и попому шекучи; лишасѣ масла, опшвердѣваюшѣ; искусшвенно вѣ швердое сѣспоянїе приводяшѣя посредшвомѣ перегонки.

Смолы находяшѣя не шолько вѣ расшущихѣ деревьяхѣ, но и срубленныхѣ. Вѣ шакомѣ случаѣ добываюшѣя сухою перегонкою вѣ особо для сего ушпроиваемыхѣ печажѣ; при чемѣ содержащаяся вѣ деревьѣ смола опѣ огня разжижаешѣя и выпекаешѣ изѣ онаго.

Смола симѣ образомѣ получаемаѣ цѣтѣ имѣешѣ чернїй, обыкновенно смѣшана бываешѣ сѣ пригорѣлою укусною кислошою и лешучимѣ масломѣ; вѣ общежитїи извѣсна подѣ именемѣ дегтя; освобожденная опѣ постороннихѣ веществѣ, подобно прочимѣ дѣлаешѣя швердою и хрупкою.

Смолы, по различїю расшѣнїй, изѣ коихѣ извлекаюшѣя, а болѣе по различїю свойствѣ физическихѣ и химическихѣ, получили разные названїя, какѣ шо: аниме, масшика, сандаракѣ, копалѣ, гуммилакѣ, змѣиная кровь, гваякѣ, гуммигушѣ, смирна, ладанѣ и проч.

Попребленїе смолѣ вѣ хозяйствѣ, искусстважѣ и ремеслахѣ весьма значительное, а преимущешвенно для сосшавленїя лаковѣ. Всѣ смолы сосшожатѣ изѣ углерода, водорода и кислорода; содержанїе оныхѣ сѣ шочностїю опредѣлено Тенаромѣ и Гей-Люссакомѣ шолько вѣ обыкновенной смолѣ,

получаемой изъ сосны и въ копалѣ; 100 ча-  
сшей первой содержатъ:

Углерода - - - - -	75, 944.
Водорода - - - - -	10, 719.
Кислорода - - - - -	13, 337.

100 часшей втораго содержатъ:

Углерода - - - - -	76, 811.
Водорода - - - - -	12, 583.
Кислорода - - - - -	10, 606.

или

Углерода - - - - -	76, 811.
Водорода и кислорода въ шомъ содержаніи, въ ка- номъ соспавляютъ воду - -	12, 052.
Водорода въ избыткѣ - -	11, 137.

---

### В о с к ъ .

#### § 89.

Воскъ есть также ближайшая составная  
часть растѣній; онъ находится въ составѣ  
плодошворной пыли всѣхъ цвѣтшвъ, на по-  
кровѣ сливъ и другихъ плодовъ, также на  
листьяхъ многихъ растѣній; но въ значитель-  
номъ количествѣ собирается съ ягодъ Аме-  
риканскаго восковаго дерева (*myrica cerifera*)  
въ видѣ густой пыли, изъ которой попомъ  
для употребленія опдѣляется посредствомъ  
выварки въ водѣ.

Судя по такой обыкновенности воска въ  
расшиштельномъ царствѣ, можно бы думать,  
что воскъ, получаемый опъ пчелъ, не соспав-

ляешся ими, а собирается съ растѣній; но изъ того опыта, что пчелы, коихъ Губернъ кормилъ сахаромъ, также составляли много воска, надобно заключить, ежели только опытъ сей вѣренъ, что воскъ принадлежитъ двумъ царствамъ: растительному и животному. Доскопримѣчательно, что пчелы, составляемому ими воску, не сообщаютъ ни какого свойства животныхъ веществъ; онъ имѣетъ свойства совершенно пѣже, какія имѣетъ воскъ, составляемый растѣніями. Впрочемъ употребляемый въ искусствахъ и хозяйствѣ, весь почти есть произведение первыхъ.

100 частей воска по Тенару и Гей-Люссаку содержатъ:

Углерода	-	-	-	-	-	-	81, 784.
Водорода	-	-	-	-	-	-	12, 672.
Кислорода	-	-	-	-	-	-	5, 544.

#### КАМФОРА.

##### § 90.

Камфора (camphre) есть вещество твердое, бѣлое, прозрачное, хрупкое, имѣющее сильный ароматическій запахъ, вкуса жгучаго и шерпкаго, растворимое въ алкоголь, маслахъ и кислотахъ, но въ водѣ и щелочахъ не растворимое, улетучивающееся прежде плавленія; частицы ея порошка, брошеннаго на воду, приходятъ въ круговое движеніе.

Она находится смѣшенною съ эфирнымъ масломъ во многихъ растѣніяхъ изъ семейства губообразныхъ (*plantes labiées*) и не смѣшенною, а такъ сказать, свободною, во многихъ видахъ лавра. Находящаяся въ продажѣ извлекается изъ камфорнаго лавра (*laugus camphora*) посредствомъ возгонки и преимущественно въ Японіи, впрочемъ не совершенно чистая; въ Европѣ она очищается новою возгонкою, и въ семъ-то состояніи имѣетъ вышепредложенныя свойства. Производится и искусственно; но искусственная камфора многими свойствами различается отъ естественной.

Хотя камфора доселѣ не подвергнута разложенію; но какъ заключаетъ Тенаръ, по ея сходству съ смолами, безъ сомнѣнія можно ее считать состоящею преимущественно изъ углерода и водорода, а кислорода въ ней должно быть мало.

Итакъ по сходству только съ смолами она помѣщается въ семъ разрядѣ.

Употребленіе ея въ Медицинѣ весьма значительно.

---

### К а м е д ь.

#### § 91.

Одна изъ ближайшихъ составныхъ частей растѣній, жидкость однородная, густая, свѣтлая, липкая, въ водѣ растворимая, въ нѣкоторыхъ древесныхъ растѣніяхъ во вре-

мя сильнѣйшаго ихъ произрастанія до того накопляется, что, разрывая сосуды коры ихъ, выпекается сама собою, и, соприкасаясь воздуху, не теряя однакожъ прозрачности, опвердѣвается. Сіе по прозрачное твердое вещество, при раствореніи въ водѣ обращающееся въ слизъ также прозрачную и растягиваемую нитями, извѣстно подѣ именемъ камеди (gomme, gomme).

Она находится во многихъ растѣніяхъ; но въ продажѣ встрѣчающаяся есть преимущественно произведеніе разныхъ видовъ мимозъ, распущихъ по берегамъ Нила (*Acacia vera*, *Mimosa nilotica*), Сенегала (*Mimosa Senegal*) и въ Каменистой Аравіи (*Acacia Arabica*), также вишневыхъ деревьевъ (*Prunus*) и одного кустарника (*Astragalus tragacantha*) распущаго на оспровѣ Крипѣ и близь лежащихъ Греческихъ оспровахъ. Выпекающая изъ мимозъ называется *Аравійскою*, изъ вишневыхъ и другихъ плодовыхъ деревьевъ изъ рода *Amygdalus*-вишневою или *церазиномъ*, изъ Асрагала-тригакантовою.

Содержаніе составныхъ частей, найденное Тенаромъ и Гей Люссакомъ въ Аравійской камеди, есть слѣдующее.

Углерода	- - - - -	42, 23.
Кислорода	- - - - -	50, 84.
Водорода	- - - - -	6, 93.
		<hr/> 100, 00



или

Углерода - - - - -	42, 23.
кислорода, и водорода въ помѣ содержаніи, въ ка- комѣ соспавляющѣ воду.	} 57, 77.
	100, 00

Камедь принадлежишь къ веществамъ питательнымъ; она употребляется въ искусствахъ, преимущественно въ Медицину.

---

### САХАРЪ.

#### § 92.

Сахаръ или сахарное вещество отъ прочихъ соспавныхъ частей растѣній отличается преимущественно: 1. пріятнымъ сладкимъ вкусомъ, 2. способностію переходить въ винное броженіе, 3. е. превращаться въ угольную кислоту и алкоголь, когда при извѣстной степени теплоты и свободномъ присутствіи атмосфернаго воздуха, бываетъ растворенъ въ водѣ съ примѣсью дрожжей.

Главныхъ видовъ сахарнаго вещества считается три: 1. сахаръ обыкновенный, 2, зернистый, 3, слизистый.

*Сахаръ обыкновенный* швердъ, бѣлы, вкуса весьма сладкаго и пріятнаго, кристаллуется очень легко совѣмъ почти безъ кристаллизационной воды, при разбиваніи въ пену издающъ искры, изломъ имѣющъ блестящій, мѣлкозернистый.

Находишься совершенно образованнымъ, но въ растворенномъ состояніи, въ сокѣ разныхъ видовъ клена (*Acer*), всѣхъ проспника (*Arundo*), черной березы (*Betula nigra*), сахарной свеклы (*Beta cicla altissima*) и вообще въ сокѣ всѣхъ кореньевъ, имѣющихъ сладкій вкусъ, но въ большомъ количествѣ добывается: въ западной и восточной Индіи изъ сахарнаго проспника (*Arundo sacharifera*, *canne à sucre*), въ сѣверной Америкѣ и даже въ Германіи изъ разныхъ видовъ клена и преимущественно сахарнаго (*Acer saccharinum*), въ Россіи, Франціи, также и въ Германіи изъ сахарной (бѣлой) свеклы (\*).

*Сахаръ зернистый* является всегда въ видѣ зеренъ, имѣющихъ слабое сѣпленіе и скопляющихся въ неровные округлые куски, подобныя возвышеніямъ, замѣчаемымъ въ цвѣшной капустѣ; бѣлыя крупинки, въ меду попадающіяся, не другое что сущь, какъ сахаръ сего рода; въ водѣ растворяется онъ легко, вкусъ производитъ съ начала прохладительный, потомъ сладкій, но не такъ сильный; для приведенія опредѣленнаго количества воды до извѣстной степени сладости, пребудетъ онаго въ двое болѣе противъ обыкновеннаго.

---

(\*) Г. Мальцовъ, одинъ изъ ошличившихъ нашихъ хозяевъ, добывалъ сахаръ и изъ кленоваго сока, шеперь выдѣлываетъ оный съ большимъ успѣхомъ только изъ свекловицы.

Зернистый сахаръ находится почти во всѣхъ плодахъ, но въ большомъ количествѣ въ виноградныхъ ягодахъ; по сему-то онъ называется еще винограднымъ (*sucré de raisin*). Онъ производится и искусственно посредствомъ сѣрной кислотою изъ крахмала и древеснаго вещества.—Сахаръ сей можетъ быть употребляется во всѣхъ случаяхъ, въ какихъ употребляется обыкновенный, только въ двойномъ противъ послѣдняго количествѣ.

*Сахаръ слизистый* никогда не бываетъ твердымъ, кристаллованнымъ, но всегда жидкимъ въ видѣ густаго сырона цвѣща желтоватаго или бураго, вкусъ имѣетъ весьма сладкій, но не столько пріятный, какой свойственъ обыкновенному. Онъ находится во всѣхъ распріятахъ, образующихъ сахаръ первыхъ двухъ родовъ, кромѣ того въ нѣкоторыхъ самъ по себѣ одинъ, на пр. въ дыняхъ, арбузахъ, яблокахъ и проч.

Сахаръ сего рода можетъ замѣнить обыкновенный во многихъ случаяхъ.

Сахаръ всѣхъ родовъ принадлежитъ къ веществамъ пипательнымъ. Содержаніе составныхъ частей въ обыкновенномъ по Гей-Люссаку и Тенару есть слѣдующее:

Углерода	- - - - -	42, 47.
Кислорода	- - - - -	50, 63.
Водорода	- - - - -	6, 90.

---

100, 00

Въ зернистомъ по Соссюру:

Углерода	-	-	-	-	-	-	-	36, 71.
Кислорода	-	-	-	-	-	-	-	56, 51.
Водорода	-	-	-	-	-	-	-	6, 78.
								100, 00.

Въ слизистомъ неопредѣлено.

Сахаръ свекловичный, хорошо очищенный (рафинированный) ни чѣмъ не различается отъ обыкновеннаго, добываемаго изъ сахарнаго тростника; онъ и другой есть одно и тоже вещество въ химическомъ и хозяйственномъ отношеніи; поему нѣтъ сомнѣнія, что со временемъ разпространеніе свекловично-сахарныхъ заводовъ въ Россіи ввозъ иностраннаго сахара сдѣлается совершенно излишнимъ.

О способахъ добыванія и очищенія сахара говорится въ Технологіи.

---

### К Р А Х М А Л Ъ.

#### § 93.

Ежели завязать произвольное количество пшеничной муки въ тонкую вешку и промыть водою; сія получаетъ бѣлый молочный цвѣтъ.—Перемѣняя воду, можно дойти до того, что она болѣе не будетъ принимать ни какого цвѣта. Послѣ чего въ вешку найдется липкое, тягучее вещество изъ сбрабѣловавшаго цвѣта—это расщепельный клей (§ 99); изъ воды, получившей молочный цвѣтъ, осядетъ на дно сосуда, содержав-

шаго оную, бѣлый порошокъ—ешо *крахмалъ* (amylum, amidon).

Крахмалъ, очищенный отъ постороннихъ веществъ, какъ по: сахарнаго и камедисаго, бѣловашаго, отъ части и клея, съ коими обыкновенно бываетъ соединенъ, естъ вещество бѣлое, порошисное, безъ вкуса и запаха, на воздухъ не измѣняемое, въ холодной водѣ нерасстворимое, а съ кипячею образующее жидкй, на холодѣ застывающй клейстеръ.

Крахмалъ принадлежитъ къ тѣмъ веществамъ, копорыя соснавляютъ питательность расѣнй; онъ находится, какъ главная составная часть, во всѣхъ мучнистыхъ распительныхъ веществахъ, на пр. въ сѣменахъ всѣхъ хлѣбныхъ породъ и многихъ другихъ, также во многихъ кореньяхъ преимущественно шишкообразныхъ и коническихъ, на пр. въ картофелѣ, въ корнѣ бріонй, осоки, даже въ нѣкоторыхъ пняхъ, на пр. въ пальмѣ, сагу и проч.

Потребленіе крахмала въ видѣ клейстера, пудры, вещества, придающаго твердость бѣлю (накрахмаливаніе) и пици, предпринимаемой врачами, довольно значительно.

Содержаніе составныхъ частей въ крахмалѣ по Берцелію естъ слѣдующее:

Углерода - - - - -	43, 481.
Кислорода - - - - -	49, 455.
Водорода - - - - -	<u>7, 064.</u>
	100, 000.

По Тенару и Гей-Люссаку:

Углерода - - - - -	43, 55.
Кислорода - - - - -	49, 68.
Водорода - - - - -	6, 77.
	<hr/>
	100, 00.

или

Углерода - - - - -	43, 55.
кислорода и водорода въ шомъ содержаніи, въ ка- жомъ составляющъ воду.	} 56, 45.
	<hr/>
	100, 00.

### М а н н и т ь .

#### §. 94.

Ежели манну (§. 106) растворить въ кипящемъ алкогольѣ, и опсѣдѣ изъ охлажденнаго раствора снова растворить въ кипящемъ же алкогольѣ; то изъ сего втораго раствора опсѣдешъ непрозрачное, бѣлое, твердое вещество въ игольчатыхъ мѣлкихъ кристаллахъ, вкуса непріятно-сладкаго, легко расширяемое въ мѣлчайшій, скапывающійся порошокъ. Сіе расшипельное вещество особеннаго рода называется *маннитомъ*. Оно по Соссюру содержитъ:

Углерода - - - - -	38, 53.
Кислорода. - - - - -	53, 60.
Водорода - - - - -	7, 87.
	<hr/>
	100, 00.

или

Углерода - - - - -	38, 53.
водорода и кислорода въ содержаніи, нужномъ для составленія воды.	} 60, 70.
За тѣмъ оспающагося въ избыткѣ водорода - - - -	
	<hr/> 100, 00.

Разложеніе сего вещества, сдѣланное Тенаромъ и Гей-Люссакомъ, имѣло подобныя послѣдствія.

---

### ДРЕВЕСИНА.

#### §. 95.

Когда ближайшія составныя части распишельнаго тѣла, растворимыя въ водѣ и алкогольѣ, также возгоняемыя (улучиваемыя), всѣ извлекаются изъ онаго; тогда останется одно вещество плотное, гибкое, безъ вкуса и запаха, ни въ чемъ нерастворимое, не улучиваемое, при сгараніи дающее желтое пламя, воды удѣльно тяжелѣйшее; сей оставъ (скелетъ) распишельнаго тѣла называется веществомъ древеснымъ, волокнистымъ, жилковатымъ или однимъ словомъ: древесина (\*) (*ligneux, fibre végétale, lignosum*).

---

(\*) Древесиною называется иногда стволъ дерева; но мы вѣжемся, слово сіе приличнѣе употребить для означенія описываемаго вещества, составляющаго основу дерева и другихъ плотныхъ частей растенія.

Потребленіе древесины въ видѣ половна, веревокъ и бумаги чрезвычайно: вся польза, извлекаемая изъ дерева, происходитъ почти отъ одной древесины, ибо оной во 100 частяхъ дерева находится отъ 96 до 98 частей.

Древесина по Гей-Люссаку и Тенару содержишь:

Углерода,	- - - - -	52.
водорода и кислорода въ содер-	}	48.
жаніи, нужномъ для составле-		
нія воды.		100.

### Синильная кислота.

§ 96.

Синильная кислота (*acide hydrocyanique*, *ac. prussique*, *acidum zootenicum*), получившая свое названіе отъ свойства въ соединеніи съ желѣзнымъ окисломъ производить прекрасную синюю краску, называемую Берлинскою синью, есть вещество при обыкновенной температурѣ жидкое, прозрачное, безцвѣтное, запахъ имѣетъ чрезвычайно сильный, такъ что въ короткое время производить боль въ головѣ, вообще на живописный организмъ дѣйствуетъ, какъ ядъ.

Она находится въ листьяхъ лавровой вишни, въ горькихъ миндаляхъ, въ персиковыхъ цвѣтахъ, листьяхъ и косточкахъ, въ априкозныхъ и вишневыхъ косточкахъ и въ нѣко-



порыхъ корахъ, но въ большомъ количествѣ въ корѣ черемухи. Производится и искусственно.

Сама по себѣ въ опдѣльности употребляется только въ Медицинѣ.

100 частей оной содержатъ по Тенару:	
Углерода - - - - -	44, 39.
Селипророда - - - - -	51, 71,
Водорода - - - - -	3, 90.
	<hr/>
	100, 00.

#### РАСТИТЕЛЬНЫЯ ЩЕЛОЧИ.

##### § 97.

Подъ именемъ расшительныхъ щелочей или расшительныхъ соляныхъ оснований разумѣются тѣ изъ ближайшихъ составныхъ частей растѣній, копорья, соединяясь съ кислотами, насыщаютъ ихъ и образуютъ соли.

Тенаръ (въ четвертомъ изданіи его *Traité de Chimie* 1824. Т. 3. р. 699), расшительныхъ щелочей, коихъ самостоятельность совершенно утверждена, считаетъ только 8, а именно: морфинъ, сприхнинъ, бруцинъ, цинхонинъ, хининъ, верапринъ, дельфинъ и емешинъ. Другіе за таковыяже выдають еще пикроптоксинъ, солянинъ, кофеинъ, дафнинъ, апропинъ, гіоскаминъ, дашуринъ, аконитинъ и цикушинъ.

Главные свойства сихъ распительныхъ соляныхъ основаній суть:

1. Находясь въ состояніи твердомъ.
2. Цвѣта бѣлаго.
3. Безъ запаха.
4. Вкуса горькаго или перпкаго.
5. Цвѣтъ фіалковаго сиропа превращающъ въ зеленый.
6. Въ холодной водѣ почти нераспворяющъ.
7. Въ алкогольъ распворяющъ весьма легко.
8. Съ сѣрою не образуящъ ни какихъ соединенийъ.

9. При разложеніи ихъ соляныхъ соединеній гальваническою цѣпью, подобно прочимъ солянымъ основаніямъ стремящъ къ отрицательному полюсу, между шѣмъ какъ бывшія съ ними въ соединеніи кислоты являющъ при положительномъ.

Въ распѣніяхъ, ихъ содержащихъ, находясь онѣ не свободными, но соединенными съ кислотами. На живоный организмъ оказывающъ весьма сильныя дѣйствія, и преимущественно въ соединеніи съ кислотами, дѣлающими ихъ распворимыми. Нѣкоторые пославляющъ на ряду сильнѣйшихъ ядовъ, на пр. сприхинъ, другія употребляющъ какъ дѣйствительнѣйшія лѣкарства, на пр. сѣрнокислый хининъ.

Всѣ онѣ состоятъ изъ кислорода, водорода, углерода и селитророда, въ нѣкоторыхъ

содержаніе сихъ основныхъ веществъ опредѣлено съ точностію, какъ показываемъ слѣдующая таблица (Pelletier et Dumas, Ann. de Chm. et de Phys. t. XXIV, p. 163).

Во 100 частяхъ.	Угле- рода.	Се- лиш- роро- да.	Во доро- да.	Кис- лоро- да.
Хинина - - -	75,02.	8,45.	6,66.	10,43.
Цинхонина - -	76,97.	9,02.	6,22.	7,79.
Бруцина - - -	75,04.	7,22.	6,52.	11,21.
Спирихнина - -	78,22.	8,92.	6,54.	6,38.
Вераприна - -	66,75.	5,04.	8,54.	19,60.
Емепина - - -	64,57.	4,30.	7,77.	22,95.
Морфина - - -	72,02.	5,53.	7,01.	14,84.
Наркошина - -	68,88.	7,21.	5,91.	18,00.
Кофеина - - -	46,51.	21,54.	4,81.	27,14.

## С л и з ь.

## § 98.

Слизь (mucilage) и камедь большею частію принимающіяся за вещество одного рода; но Гермшпедтѣ доказалъ между ими Химическую разность, состоящую въ слѣдующемъ: водяной растворъ камеди прозраченъ, клеекъ и можетъ быть растягиваемъ въ нити, паковыйже растворъ слизи скользокъ, но не клеекъ, непрозраченъ и въ нити не растяжимъ. Сверхъ сего при разрушеніи слизи посредствомъ огня кромѣ углерода, водорода и кислорода, получается еще нѣсколько сернипророда.

Слизь при образованіи каждаго растительнаго стѣбла служилъ первымъ органическимъ матеріаломъ; многія изъ растѣній низшаго образованія (организаци) состоятъ почти одна исключительно; находится и въ растѣніяхъ высшаго образованія, а въ нѣкоторыхъ и въ значительномъ количествѣ, на пр. въ стѣблахъ льна, въ корнѣ проскурняка (*althea officinalis*) и проч.

Слизь принадлежатъ къ числу стѣблѣхъ веществъ, которыя составляютъ питательность растѣній.

---

## К л е й.

## § 99.

Клей (Gluten, materia vegeto-animalis, Zoophyton, Colla, Kleber), недавно приготовленный (§ 93) есть вещество мягкое, липкое, тягучее, цвѣта извѣсна бѣловатаго, безвкусное, запахъ имѣетъ особенный, находясь долго на воздухѣ, мало по малу высыхаетъ, и дѣлается твердымъ, полупрозрачнымъ, хрупкимъ, цвѣтъ принимаетъ темно-бурый.

Клей входитъ въ составъ весьма многихъ растѣній и служитъ существеннѣйшею причиною ихъ пишательности; отъ него зависитъ способность муки, смѣшенной съ водою, составлять всхожее пѣсто. Мука каршофельная, гороховая и проч., въ которой крахмалъ вмѣсто клея соединенъ съ слизью, сама по себѣ не всходитъ и потому не способна къ печенію хлѣба; чтобы дѣлать ее таковою, необходимо мѣшать съ пшеничною, содержащею въ себѣ клей въ большомъ количествѣ. Чѣмъ болѣе мука содержитъ въ себѣ клея, тѣмъ ея пѣсто бываетъ всхожѣе и тягучѣе, и тѣмъ лучшій извѣ нея получается хлѣбъ; по сему-то о добротѣ муки можно заключить по тягучести пѣста.

Клей состоитъ изъ кислорода, водорода, углерода и селенурода; но содержаніе сихъ веществъ съ точностію въ немъ доселѣ не опредѣлено.

## БѢЛКОВАТОЕ ВЕЩЕСТВО.

## § 100.

Есѣли свѣже-выжапый сокѣ спаржи, бѣлой капусы и проч. смѣшашь съ алкогелемъ; по избъ оной смѣси опсядешь бѣлое, клочковатое вещество, похожее на яичный бѣлокѣ, опѣ дѣйствія огня сверпывающееся и попому оно называется бѣлковашымъ (albumine, principium albuminosum).

Нѣкоторыя сѣ вещество съ клеемъ сѣпашь пождешвеннымъ; но его свойство опѣ дѣйствія огня и кислотѣ сверпывашься подобно бѣлку, когда бывашь раствореннымъ въ водѣ, досташочно различашь его какѣ опѣ клея, шакѣ и другихъ расшпительныхъ веществѣ. По опышамъ Босшока одинъ гранъ сего вещества, растворенный въ 1000 часпяхъ воды, можешь оную сдѣлашь мушною, ежели будешь подогрѣваема.

Бѣлковашое вещество принадлежшъ къ веществамъ пишпительнымъ. При сгараніи издаешь аммоніакальный запахѣ, сверхъ сего раждаешь припомѣ угольная кислота и вода. Ясно, что сѣ вещество состошшъ избъ водорода, селшпророда, углерода и кислорода. Оно обыкновеннѣе въ живопномъ царствѣ; полученное избъ яичнаго бѣлка по Тенару и Гей-Люссаку содержшъ:

Углерода - - - - -	52, 883.
Кислорода - - - - -	23, 872.
Водорода - - - - -	7, 540.
Селипророда - - - - -	15, 705.
	<u>100, 000.</u>

---

## К а у ч у к ъ .

### § 101.

Каучукъ (cautchouc, gomme élastique, résine élastique) есть вещество твердое, въ числѣмъ состояніи бѣлое, безъ запаха и вкуса, мягкое, гибкое, птягучее, опѣнно упругое.

Находится въ большѣмъ количествѣ въ нѣкопорохъ распѣніяхъ теплыхъ спранѣ. Стоипѣ только надрѣзавъ сіи распѣнія, извъ нихъ немедленно выпекается сокъ молочнаго цвѣща, копорый, на воздухѣ оптвердѣвая, превращается въ описанное вещество. Тотѣ же сокъ, высушиваемый въ дыму, получаетъ цвѣщѣ темный; въ семѣ-то видѣ каучукъ находится въ продажѣ.

Онѣ содержится въ молочномъ сокѣ нѣкопорохъ распѣній и холодныхъ спранѣ, на пр. мака, одуванчика, нѣкопорохъ видовъ молочая и проч., но въ малѣмъ количествѣ.

Каучукъ, это вещество сполько извѣстное всякому по употребленію онаго для ищребленія слѣдовѣ карандаша на бумагѣ, въ шѣхъ мѣстахъ, гдѣ добывается жидкимѣ, употребляется на многоразличные предметы

какъ-то: изъ него дѣлають обувь, непроницаемая дождемъ крыши, неплавимая, но свѣтло горящія свѣчи и проч.—Въ Европѣ, послѣ какъ нашли способъ каучукъ расплавлять, приготавлиють изъ него различные Хирургическіе инструменшы, упопрѣбляють и для соспавленія лаковъ.

Каучукъ, что показывають произведенія, замѣчаемая при его разрушеніи въ огнѣ, состоить изъ водорода, углерода, кислорода и селенорода,

---

### А С П А Р А Ж И Н Ъ .

#### § 102.

Аспаражинъ есть расщипельное вещество особеннаго рода, найденное въ сокѣ спаржи; бываетъ въ видѣ бѣлыхъ прозрачныхъ кристалловъ, вкуса прохладительнаго, возбуждающаго пошнопку и опдѣленіе слюны. — При дѣйствіи на него селенреной кислоты дають въ произведеніи аммоніакъ, при сухой перегонкѣ разлагается какъ всѣ расщипельныя вещества; посему считають его состоящимъ изъ водорода, углерода, кислорода и селенорода.

---



## К Р А С К И.

## § 103.

Между ближайшими соспавными частями распѣннѣй естѣ и веществва красильныя (*matières colorantes*); но онѣ всегда находящяся соединенными между собою, часшо и съ прочими соспавными частями; посему ихъ опдѣленіе весьма затруднительно. Доселѣ въ опдѣльности предспавлены только при: *гемадинѣ*, краска блѣдно-розоваго цвѣща, опкрышая въ кампеховомѣ деревѣ (*Haematoxylon campechianum*), *полихроитѣ*, красильное начало сафрана, окрашивающее желтымѣ цвѣщомѣ, и розовая краска, извлекаемая изъ цвѣща *carthamus tinctorius*. Гемапинѣ, какѣ заключишь должно изъ произведеній, замѣченныхъ при его разрушеніи въ огнѣ, состоитѣ изъ углерода, водорода, кислорода и селишророда. Въ числѣ произведеній, получааемыхъ при сухой перегонкѣ полихроища, находишся синильная кислоща; слѣд. и въ составѣ сей краски входитѣ селишрородѣ; шоже должно заключишь и о прсчихѣ,

## Б А Л Ъ З А М Ы.

## § 104.

Подъ именемѣ бальзамовѣ разумѣюшся растпительныя веществва, на ощупь весьма клейкія, имѣющія сильный запахѣ особен-

наго рода, вкусъ также опличный, большею часшю оспрый, воды удбльно легчайшя и вб ней распворимья.

Они находяшя вб нбкопрыхъ древини-спыхъ расшбняхъ и получающя изв нихъ различнымъ образомъ, на пр.

*Бальзамъ копейскій* выпекаешъ самъ собою изв разрбзовъ, сдбланныхъ вб спволб дерева *copaifera officinalis*, распущаго вб южной Америкб и на нбкопрыхъ оспровахъ западной Инди.

*Бальзамъ толутанскій* выпекаешъ изв разрбзовъ коры дерева *Toluifera balsamum*, распущаго вб южной Америкб.

*Терпентинъ* выпекаешъ изв пробуравленнаго пня сосны.

*Бальзамъ перувианскій* добываешя посредствомъ вывариваня вб водб молодыхъ вбшвей *Muroxylon peruviferum*, расшбня южной Америки, симъ же способомъ добываешя и *Стиракса* изв коры дерева *Liquidambar Styraciflua*, распущаго вб Виргини и Мекси-кб, сб пбмб только различиемъ, что сию кору варяшб не вб проспой, а соленой водб.

По общему мнбню Химиковъ бальзамы состояшб изв смолы и эфирнаго масла, а бензоевая кислота, опдбляющаяся изв нихъ при нагрбвани, по опытамъ Гапжешша, есть произведение, изв ихъ сосставныхъ частей при семъ случаб образуещяся.

Бальзамы преимущественно употребляющіяся въ Медицинѣ.

---

### КАМЕДИСТЫЯ СМОЛЫ.

#### § 105.

Камедистыми смолами (Gommes-résines) называются тѣ изъ ближайшихъ разнородныхъ соснавыхъ частей растѣній, копорыя соснотѣ изъ смолы и эфирнаго масла вмѣстѣ съ водою, содержащею часто камедь и другія расщипельныя вещества. Изъ сказаннаго видно, что названіе, данное веществамъ сего рода, не совсѣмъ правильно. Онѣ изъ надрѣзанныхъ стволѣвъ, вѣтвей и корней нѣкоторыхъ растѣній выпекаютъ въ видѣ молочнаго сока, который на воздухѣ мало по малу отвердѣваетъ.

Всѣ онѣ тверды, ломки, большею частию непрозрачны, тяжелѣ воды, неплавимы. Употребительнѣйшія изъ нихъ суть: смирна, ассафетида, сабуръ (aloès) и ладанъ.

---

### М А Н Н А.

#### § 106.

Манна есть вещество мягкое изъбѣлаженное вещество, вкуса неприятно-сладковатаго, въ водѣ весьма легко растворяемое.

Она находится, какъ составная часть, во многихъ растѣніяхъ; но въ значительномъ количествѣ содержится въ нѣкоторыхъ видахъ ясена (*fraxinus ornus et rotundifolia*), растущихъ въ Калабріи и Сициліи. Извѣстей сихъ растѣній въ лѣтніе мѣсяцы она выпекается въ видѣ свѣтлаго сока, скоро на воздухѣ сгущающагося, когда упомянутыя части бывающъ укушены нѣкоторыми насекомыми, или надрѣзывающъ. Манна, получаемая въ первомъ случаѣ, чище и называется *manna in lacrymis*, во второмъ обыкновенною.

Въ 200 частяхъ манны чистой по опытамъ Гизе содержится маннища 120, слизи-стата сахара 11, камеди  $1\frac{1}{2}$ , клея  $\frac{1}{2}$ , воды 67.

*Замѣчаніе.* Въ Химическихъ сочиненіяхъ сверхъ вычисленныхъ ближайшихъ составныхъ частей упоминающъ еще нѣкоторыя; но однѣхъ изъ нихъ самостоятельность еще не совсѣмъ доказана, другія образуются при разрушеніи, а не во время жизни растѣній, слѣд. должны быть причислены не къ извлеченіямъ (*educta*), но къ произведеніямъ (*producta*). По уваженію пользы, получаемой отъ послѣднихъ въ общежитіи, счищаю нужнымъ сказать и объ нихъ нѣсколько словъ особенно.

---

ПРОИЗВЕДЕНИЯ, ОБРАЗУЮЩИЯСЯ ПРИ РАЗРУШЕ-  
НИИ РАСТИТЕЛЬНЫХЪ ВЕЩЕСТВЪ.

§ 107.

Вещества, составляющія расщепляемое вещество, подвержены многоразличнымъ измѣненіямъ, на пр. слизь, образующаяся въ молодомъ растѣніи, дѣлается послѣ крахмаломъ, кислое сладкимъ, мягкое твердымъ и проч. Не смотря на то форма растѣнія всегда узнается; при всей измѣняемости вещества въ пшеницѣ, мы никогда не примемъ сіе растѣніе за рожь или чпо либо другое. Это состояніе, когда растѣнія при измѣняемости вещества, вещество ихъ составляющаго, удерживаютъ свою форму и покоряются ей, называющіяся *жизнію*; по напрошивъ, когда вещество съ измѣненіемъ вещества измѣняется и форма, именуется *разрушеніемъ*.

Виды разрушенія растѣній суть: гортніе и броженіе. Въ томъ и другомъ случаѣ образуются новыя вещества, копорыя въ растѣніяхъ прежде ихъ разрушенія не находятся и пошому называющіяся произведеніями.

---

ПРОИЗВЕДЕНИЯ ГОРЬКИХЪ.

§ 108.

Гортніемъ растѣній называющіяся по ихъ разрушенію, копорое обыкновенно сопровож-

дається явленіємъ огня. Близайшія произведенія горѣнія сушь: 1<sup>е</sup>. Пламя, 2<sup>е</sup>. Дымъ, 3<sup>е</sup>. Сажа, 4<sup>е</sup>. Уголь, 5<sup>е</sup>. Зола.

1<sup>е</sup>. *Пламя.* Ежели понкую и вмѣстѣ частую мешаллическую сѣпку опустимъ горизонтально на пламя горящей свѣчи; въ такомъ случаѣ проспранство, занимаемое пламенемъ, надъ сѣпкою сдѣлаеця шемнымъ; стоимъ только внести шуда горящее шѣло и пламя возобновится. Ешо значимъ: сѣпка, опускаемая на пламя, не ошпанавливаетъ улешающія изъ свѣчи вещества, но охлаждаемъ ихъ, и шѣмъ, ослабляя ихъ сродство къ кислороду воздуха, прекращаетъ горѣніе; а какъ скоро сообщается вновь доспаночная для возбужденія между ими сродства шеплоша, онѣ, загараясь снова, дѣлаются свѣшлыми; слѣд. пламя не другое чшо ешь, какъ горящій дымъ.

Пламя всегда сопровождается рожденіемъ шеплошы; посему сѣ уменьшеніемъ пламени уменьшаеця и шеплоша; уменьшаеця же пламя, сколько сіе онѣ самаго горящаго шѣла зависимъ, водяными часпицами, улешающими изъ него вмѣстѣ сѣ прочими веществами, и именно пошму, что шеплоша въ семъ случаѣ ишоощаетъ на превращеніе воды въ пары, дѣлаеця скрышою; посему-то сырыя дрова шакъ мало нагрѣваютъ комнаты, ими ошпанливаемыя; слѣд. весьма ошибаются шѣ, копорые, думая хозяйничашъ (экономимъ), сырые дрова покупающъ охош-

нѣе , нежели сухіе того же рода , когда первые при равномъ количествѣ съ послѣдними продаются дешевле. При одинакой степени сухости дровъ различіе въ мѣрѣ теплоты, ими производимой , зависитъ отъ ихъ рода; березовые въ семъ отношеніи считаются лучшими.

Отъ величины пламени необходимо различать быспропу, съ какою оно образуется; къ сей теплота находится въ обратномъ содержаніи, т. е. чѣмъ пламя быспрѣе, тѣмъ меньше рождаются теплоты, въ чемъ легко убѣдись при воспламененіи плаунова порошка. Солома принадлежитъ также къ веществамъ быстро воспламеняющимся и слѣд. мало производящимъ теплоты.

2<sup>e</sup>. *Дымъ*. Ежели улещивающіяся при горѣніи расширительныхъ тѣлъ вещества, извѣстныя подъ именемъ дыма, собираютъ въ запертый сосудъ; то получишь слѣдующее: 1<sup>e</sup>. Оббугленный водородный газъ, 2<sup>e</sup>. Угольная кислота, 3<sup>e</sup>. Уксусная кислота въ соединеніи съ пригорѣлымъ масломъ, прежде извѣстная подъ именемъ древесной (acide pyroligneux), 4<sup>e</sup>. Эфирное, масло по особенному пригорѣлому запаху называемое пригорѣлымъ (huile empyreumatique), 5<sup>e</sup>. въ небольшомъ количествѣ уголь въ видѣ тончайшей пыли; 6<sup>e</sup>. Вода , то въ видѣ паровъ, то въ соединеніи съ нѣкоторыми изъ упомянутыхъ веществъ, 7<sup>e</sup>. Нерѣдко , а именно когда въ сгорающемъ тѣлѣ содержится селитра

рородъ, углекислый аммоніакъ. Очевидно, что дымъ состоишь изъ сихъ веществъ; различіе же его по различію сгарающихъ шѣлъ зависишь отъ неравнаго сихъ веществъ содержанія, на пр. дымъ сосны и ели избыточесшвуешъ часшицами пригорѣлаго масла; буковаго дерева - пригорѣлою уксусною кислотою. А поелику большая часть изъ веществъ, дымъ соснавающихъ, горючи, шо и понятно, что дымъ можетъ горѣшь и дѣлаться пламенемъ; слѣд. при большемъ сожиганіи дыма пламя не минуемо должно увеличиваться; ешо очевидно при горѣніи постоянныхъ маселъ; онѣ обыкновеннымъ образомъ сгараю, производяшь много дыму, копоши: значишь, ихъ горючія вещества, большею частію не догорѣвши, улетаютъ, попому и пламя ихъ не свѣтло; но въ Аргантовыхъ лампахъ, сполько шеперь употребительныхъ для освѣщенія, отъ быспраго шеченія воздуха среди круговыхъ свѣшленъ, накрытыхъ спекляннмъ цилиндромъ, еша копошь, дымъ перегараетъ болѣе; отъ шого и пламя шогоже самого масла свѣтлѣе. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ, на пр. при добываніи угля, нѣшъ надобности дымъ пережигать; шогда можно извлечь изъ него другую пользу, а имянно: собирашь соснавные его часши, удобныя для употребленія, какъ-шо: пригорѣлое масло (дегошь) и уксусную кислоту. На семъ основывается способъ изъ дровъ, подвергаемыхъ дѣйствію



жара въ чугунныхъ закрытыхъ ящикахъ, снабженныхъ ошдѣлительными шрубками, получающъ въ одно время: уголья, деготь и уксусъ. Способъ сей изобрѣшенъ и приведенъ въ дѣйствіе во Франціи, теперь нѣкопорые изъ заводчиковъ Химисповъ пользуются имъ и въ Россіи. Копченіе разнаго мяса и рыбы основывается также на уловленіи ими нѣкопорыхъ составныхъ частей дыма, а именно: пригорѣлаго масла, угля и уксусной кислоты, которыя, соединяясь съ веществами, копченію подвергаемыми, сообщаютъ имъ особый запахъ и предохраняютъ ихъ отъ гніенія. Способъ сей предохраняющъ отъ порчи мясо и рыбу въ шѣхъ мѣстахъ, гдѣ необходимо заготовленіе сихъ вещей въ большомъ количествѣ на долгое время, весьма важенъ.

Всѣ составныя части дыма для дыханія весьма вредны; посему такъ называемыя черныя избы въ отношеніи къ здоровью жителей не выгодны. Дымъ по свойству составныхъ частей оказываетъ убійственныя дѣйствія, не только на живошныхъ, но также и на растѣнія; въ комнатахъ, наполненной дымомъ, первыя задыхающыя; впооря перяютъ листья, знакъ, что дымъ прямо дѣйствуетъ на дыхательные органы, прекращаетъ дыханіе и причиняетъ смерть. По причинѣ вредности дыма, вредно и освѣщеніе изъ лучиною, при чемъ онаго образуется весьма много; лучше, ежели сей спо-

собѣ освѣщенія по дешевизнѣ для крестьянѣ необходимо, употребляя для сего хорошо высушенныя разщепленныя конопляныя дудки; онѣ горятъ свѣплѣе и чрезъ поменѣе производятъ дымъ; выгода, кромѣ сбереженія лѣсу, весьма важная. О способѣ сего освѣщенія довольно подробно писано въ X No Земледѣльческаго журнала. Большимъ количествомъ атмосфернаго воздуха дымъ разлагается быспро; по сему только въ городахъ, гдѣ къ произведенію дыма такъ много поводу, вредныя его дѣйствія не столько ощупительны.

3<sup>е</sup>. *Сажа*. Нѣкошорыя изъ составныхъ частей дыма, а именно: пригорѣлое масло, уксусная кислота и уголь, сгущаясь отъ холоду, или приспавая къ ближайшимъ тѣламъ, уменьшающимъ ихъ теплоту, образуютъ преимущественно въ печныхъ трубахъ, и въ черныхъ избахъ на потолокъ и верхней части стѣнѣ, особый составъ чернаго цвѣта, извѣстный подъ именемъ сажи.

Сажа есть вещество горючее, окрашивающее чернымъ цвѣтомъ и ѣдкое. Какъ вещество горючее, сажа легко воспламеняется и часто служитъ причиною пожара; поэтому чищеніе трубъ такъ необходимо. Какъ вещество красящее употребляется для составленія красокъ чернаго цвѣта и преимущественно чернилъ для печанія. Какъ вещество ѣдкое, на органическія тѣла живыя дѣйствуетъ въ маломъ количествѣ

только раздражая, а въ большемъ — разрушая. На семъ свойствѣ сажки основываются разныя ея употребленія, какъ земледобришельнаго средства, о чемъ подробнѣе будетъ сказано въ своемъ мѣстѣ.

Краска изъ сажки очень долго держится; посему рыболовы и звѣроловы часто ее употребляютъ для окрашиванія своихъ сѣтей; ѣдкостью своею она удаляетъ опъ раствннй всѣхъ насѣкомыхъ, а особенно правяныхъ вшей.

4<sup>e</sup>. *Уголь*. Черное вещество, оспающее при стараніи раствннй и извѣстное подъ именемъ угля, есть соединеніе углерода, водорода и золы въ маломъ количествѣ. Его употребленіе въ общежитіи весьма значительно; къ сказанному по сему случаю выше (§ 54) нужно прибавить слѣдующее: уголь употребляется какъ горючій матеріалъ; при соединеніи его углерода съ кислородомъ воздуха образуется газъ угольной кислоты, коего вредное дѣйствіе на людей извѣстно подъ именемъ угара. Уголь, приготовляемый обыкновеннымъ образомъ въ лѣсахъ посредствомъ медленнаго горѣнія, опаснѣе въ семъ отношеніи угля, получаемого при шошкѣ печей, впрочемъ и изъ сего послѣдняго, когда онъ не довольно еще перегорѣлъ и печка закрывается, образуется довольно упомянушаго убійственнаго газа.

5<sup>e</sup>. *Зола* (пепелъ). Ежели высушенныя раствннй и самый уголь изъ нихъ получаемый,

подвергаются на открытомъ воздухѣ дѣйствію огня; но онѣ старая, оспавляющѣ въ произведеніи порошковъ блага или сѣровашаго цвѣща, извѣстный подѣ именемъ золы или пепла.

Въ золѣ Химики находятъ: 1<sup>е</sup>. Кислоты: фосфорную, сѣрную, селипреную, соляную и угольную.

2<sup>е</sup>. Щелочи: пошатъ, соду.

3<sup>е</sup>. Земли: кремнистую, квасцовую, известковую и мыловку.

4<sup>е</sup>. Мешалмы: желѣзо и марганецъ, хотя въ незначительномъ количествѣ.

5<sup>е</sup>. Іодій, въ золѣ одного только растѣнія, называемаго водорасль (fucus), въ изобиліи распущаго въ Нормандіи по берегамъ моря.

Естьли упомянутыя кислоты, щелочи и земли, какъ вещества сложныя, разложивъ на ихъ составныя части; то откроется, что въ составѣ пепловъ входятъ слѣдующія вещества:

1. Кислородъ въ кислотахъ и окислахъ.
2. Іодій.
3. Хлоръ.
4. Водородъ } въ соляной
5. Азотъ въ селипренной } кислотяхъ.
6. Углеродъ въ угольной }
7. Сѣра въ сѣрной }
8. Фосфоръ въ фосфорной }

- |                               |   |
|-------------------------------|---|
| 9. Потассій, поташа           | } ме-<br>тал-<br>личе-<br>скія<br>осно-<br>ванія. |
| 10. Содій, соды               |   |
| 11. Силицій, земли кремнистой |   |
| 12. Аллюминій, — — квасцовой  |   |
| 13. Кальцій, — — извѣстковой  |   |
| 14. Магнезій — — мыловки      |   |
| 15. Желѣзо                    | } металлы собственно на-<br>зываются.             |
| 16. Марганецъ                 |   |

Расширительныя шѣла, какъ замѣчено вы-  
ше, разлагаются на разнородныя веще-  
ства, называемыя просто частями рас-  
шѣній; части расшѣній, изъ коихъ ра-  
спирительное шѣло состоитъ непосредствен-  
но, также разлагаются на вещества разно-  
родныя, называемыя ближайшими соспа-  
вными частями расшѣній; сіи всѣ вообще  
разрѣшаются на четыре только начала,  
а именно: на кислородъ, углеродъ, водо-  
родъ и азотъ. Спрашивается: какимъ же  
образомъ изъ сихъ же самыхъ веществъ  
расширительныхъ, изъ коихъ получаю-  
тся только четыре начала, послѣ полу-  
чаются еще: сѣра, фосфоръ, іодій, хлоръ  
и 8 веществъ металлическихъ, какъ-то:  
потассій, содій, силицій, аллюминій, кальцій,  
магнезій, желѣзо и марганецъ? на пр. каме-  
ди разрѣшаются на водородъ, углеродъ и  
кислородъ, а въ золѣ ихъ Вокленъ нашелъ  
сѣру, щелочи и проч. Пшеничная мука  
разлагается на крахмалъ и клей; первый  
разлагается далѣе на кислородъ, водо-  
родъ и углеродъ, а второй на водородъ,

кислородъ, углеродъ и азотъ. Есшьлиже ешу самую муку сжечь; въ золъ найдутся: кремнистая земля, углекислая известь, углекислаяже мыловка, квасцовая земля, желѣзный и марганцовый окислы. Откуда производящъ сіи поспоронія новыя вещества? Очевидно, что онѣ при горѣніи расплвнй вновь образуются. Симъ разительнo ошкрывается ложность апомиспической системы, по которой различіе плвб объясняющъ изъ одного только различнаго содержанія соединяющихся простыхъ веществъ; не смотря на то однакожь она въ Химіи доселѣ оспается господствующею. Въ 1800 году Берлинская Академія Наукъ опубликовала о послѣдствіяхъ опытовъ одного Берлинскаго же ученаго Шрадера, возвращавшаго хлѣбныя сѣмена въ сѣрномъ порошкѣ, поливаемые перегнанною водою и такъ содержимыя, что землистые вещества никакъ онымъ не могли бытъ доспавляемы. Опыты сіи были дѣланы по случаю вопроса, предложеннаго Берлинскою Академіею въ слѣдующихъ словахъ: «опредѣливъ содержаніе землистыхъ составныхъ частей разныхъ хлѣбовъ, изслѣдовать: сіи землистые составныя части образуются ли во время произрастанія?»

Общее мнѣніе касательно сего предмета состояло въ томъ, что расплвнія изъ почвъ поглощаютъ и земли, и соли. Шрадеръ напротивъ опытами своими доказывалъ, что

землистыя вещества въ растѣніяхъ образуются во время произрастанія. Академія, признавъ опыты Шрадера рѣшипельными, удостоила его награды. Шрадеръ же, какъ до опытовъ своихъ, такъ и послѣ опытовъ опредѣлялъ содержаніе составныхъ частей не растѣній хлѣбныхъ, но ихъ золы; а зола, какъ видно изъ предложеннаго мною выше, есть произведеніе горѣнія; въ составѣ самыхъ растѣній нѣтъ веществъ землистыхъ. Опытъ Шрадера сдѣлался въ ученѣ свѣтѣ слишкомъ извѣстными и съ 1800 года едвали вышло одно ученое сочиненіе, касающееся сего предмета, въ которомъ бы они не были приводимы.

Шаппаль въ Земледѣльческой Химіи своей, изданной въ Парижѣ 1823 года, опыты Шрадера опровергаетъ. Но въ чемъ же состоитъ его опроверженіе? Казалось бы отъ человѣка столь знаменитаго по своей учености надлежало ожидать почтѣйшаго изслѣдованія предмета, по крайней мѣрѣ не лзя бы по видимому ожидать, чтобъ и онъ составныя части золы причинялъ за составныя части растѣній; но онъ въ томъ совершенно увѣренъ, только думаетъ, что сіи минеральныя вещества образуются въ растѣніяхъ не во время ихъ произрастанія, какъ заключилъ Шрадеръ изъ своихъ опытовъ, но всасываются изъ окружающей среды: слѣд. онъ придерживается стариннаго мнѣнія; вотъ собственныя его слова:

«соляныя и земляныя начала, распѣніями содержимыя, преимущественно произходящѣ отъ пыли, вѣтрами наносимой на листья и вмѣстѣ съ дождевою водою, поспуающею во внутренность распѣнія.»

Естьли бы дѣйствительно было доказано, что въ составѣ распѣній находящіяся минеральныя вещества; и тогдабѣ объясненіе Шапшала было слишкомъ грубо: можно ли составленіе живыхъ тѣлъ объяснять подобно составленію каменныхъ стѣнъ механически? Но поелику минеральныя вещества, причисляемыя къ составнымъ частямъ распѣній, открываются въ золѣ ихъ, а не въ самыхъ тѣлахъ до разрушенія: то не мало удивительно: почему химики не обратили до сей на предметъ сей большаго вниманія.

Опредѣленіемъ количества золы, получаемой изъ распѣній, преимущественно занимался Э. Соссюръ; изъ опытовъ его (*Recherches chimiques sur la végétation, Paris, 1804*) видно, что разность въ количествѣ сего произведенія зависитъ не только а) отъ рода распѣній, но и б) отъ рода частей одного и того же распѣнія, такъ же отъ почвы, а именно: а) изъ распѣній древесныхъ золы получается менѣе, нежели изъ травяныхъ, б) изъ ствола менѣе, нежели изъ вѣтвей, изъ сѣхъ менѣе, нежели изъ листьевъ, изъ частей ствола внутреннихъ менѣе,



нежели изъ коры, въ которой испареніе совершается наибольшее; изъ бобовъ, выращенныхъ въ перегнанной водѣ получено золы 3, 9 ч., росшіе въ землѣ кремнистой произвели  $7\frac{1}{2}$ , воздѣланные въ полѣ — 12.

По опытамъ же Соссюра въ составѣ золы въ наибольшемъ количествѣ входилъ поплашъ, припомъ въ золѣ правянисныхъ распѣній находилъ онаго болѣе, нежели въ золѣ древесныхъ, что согласно и съ опытами Кирвана; сей послѣдній нашелъ, что 1000 фунтовъ золы даютъ числаго попаша

изъ полыни ( <i>Artemisia Absynthium</i> )	748 ф.
— чисняка ( <i>Fumaria officinalis</i> )	- 360 —
— спелей подсолнечника	- - 349 —
— сосны	- - - - - 152 —
— дуба	- - - - - 111 —
— ивы	- - - - - 102 —

Поелику изъ древесныхъ распѣній золы получается менѣе, нежели изъ правянисныхъ, припомъ изъ золы первыхъ попашу извлекается менѣе, нежели изъ золы послѣднихъ; но ясно, что испребленіе лѣсовъ, для добыванія попашу сожигаемыхъ, легко можетъ бытъ опшращено размноженіемъ распѣній правянисныхъ, на пр. полыни и другихъ, изъ коихъ попашъ добывать удобнѣе и выгоднѣе. Изъ VIII и X NN Земледѣльческаго Журнала видно, что и въ Россіи по сему предмету сдѣланы рѣшишельные

опышы. Цигра способными для сей цѣли на-  
шелъ слѣдующія расшѣнія:

I. *Листья репейника или лапушника* (Arctium Lappa). Одна казенная десятина, засѣянная симъ расшѣніемъ по его опытамъ, при самомъ умѣренномъ урожаѣ можетъ доставить 36 пудъ чистаго попашу; слѣд. положивъ по 4 р. за пудъ, дастъ доходу 144 р., а за вычетомъ издержекъ на ея обработку, примѣрно 44 р., дастъ чистаго доходу 100 р. Сѣмена лапушника для сей цѣли собираются осенью, и весною на подняшой съ осени землѣ высѣваются подъ борону. Въ Августѣ начинается сѣмъ, попомъ оспаеется расшѣніе высушить, сжечь и золу выщелочить.

II. *Польня*. Изъ сего расшѣнія по расчету же Цигры съ одной десятины чистаго попашу можно получить  $52\frac{1}{2}$  пуда.

III. *Табзные стебли*. Изъ нихъ добываніе попашу тамъ, разумѣется, можетъ быть выгодно, гдѣ табакъ разводится для лисъевъ.

IV. *Гречишную солому*; съ одной десятины собранная сія солома, чистаго попашу можетъ дать около 16<sup>ш</sup> пудъ; слѣд. кромѣ зеренъ можно еще получить съ десятины отъ соломы до 60 р.



## ПРОИЗВЕДЕНІЯ БРОЖЕНІЯ.

## § 109.

*Броженіемъ* распивельныхъ веществъ называется по разрушеніе оныхъ, которое, при извѣстной степени теплоты, влажноти и при свободномъ приступѣ воздуха, обнаруживается внутреннимъ въ разрушающемся веществѣ движениемъ, а оканчивается образованіемъ новаго вещества, котораго въ немъ прежде не находилось.

Главнѣйшія вещества, образующіяся при броженіи, суть: 1. вино, 2. уксусъ, 3. черноземъ. Броженіе, оканчивающееся произведеніемъ вина, называется *виннымъ*, — уксуса, *уксуснымъ* или *кислымъ*, — чернозема, слизи и другихъ веществъ, кромѣ вина и уксуса, *гнилымъ* или *гниениемъ*. Нѣкоторые Химики принимаютъ еще броженіе сахарное и хлѣбное.

Первое при соложеніи замѣчаемое не другое что есть, какъ насильственное прозябаніе (*gérmination*), а сіе, равно какъ и весь распивельный процессъ дѣйствительно есть броженіе, но не принадлежитъ къ видамъ разрушенія; второе состоитъ изъ виннаго броженія и кислаго; слѣд. не составляетъ особеннаго какого либо процесса.

1. *Вино* есть жидкость, получаемая посредствомъ броженія многихъ распивельныхъ соковъ, хлѣбной муки, разныхъ плодовъ и вообще всѣхъ частей растѣній, со-

держущихъ въ себѣ сахарное вещество. Преимущественно же вино получается изъ соку виноградныхъ ягодъ и изъ хлѣбной муки, первое называется винограднымъ, второе хлѣбнымъ.

Главное основное вещество винъ есть алкоголь, винный спиртъ, отъ коего исключительно зависитъ ихъ опьяняющее свойство. Отъ мѣры, въ какой алкоголь смѣшанъ съ водою и другими составными частями винъ, зависитъ ихъ большая или меньшая крепость. Въ числѣ составныхъ частей винъ кромѣ алкоголя и воды считаются: 1. Нѣкошорыя кислоты, 2. Ефирное масло, 3. Слизь, 4. Вещества красящія, 5. Дубильное или вяжущее вещество, 6. Вещество бѣлковатое, 7. Поташъ, 8. Камедистыя и смолистыя части. Впрочемъ не въ каждомъ винѣ всѣ сіи вещества находятся; отсюда и отъ различнаго содержанія составныхъ частей винъ зависитъ ихъ различіе. Пиво, сидръ и всѣ вообще жидкости, содержащія въ себѣ алкоголь, причисляются также къ виннымъ жидкостямъ; слѣд. химическій процессъ, посредствомъ коего онѣ образуются, есть винное броженіе.

2 *Уксусъ*. Если винная жидкость, какого бы рода ни была, при температурѣ отъ 22° до 32° по столбическому термометру, подвергается вліянію атмосфернаго воздуха; скоро между ею и симъ послѣднимъ

возспановляешся взаимное химическое дѣйствіе: кислородъ воздуха, соединяясь съ углеродомъ жидкости, образуешъ угольную кислоту, шемпература между шѣмъ повышается, жидкость дѣлаешся мутною; во множествѣ образующіяся волокна движущся по всѣмъ направленіямъ, бродяшъ, и слышно легкое шипѣніе. Сіе внутреннее движеніе потомъ уменьшается поспепенно; волокна въ видѣ мягкой рыхлой массы опсѣдаюшъ и жидкость переспашешъ бышь мутною, изъ винной преврашившись въ кислоту, въ уксусъ; объ ней обыкновенно говоряшъ: преперпѣла кислотное броженіе, слѣд. кислотное броженіе состоишъ въ преобразованіи винной жидкости въ кислоту, въ уксусъ. Чшо въ винахъ алкоголь, шо въ уксусѣ уксусная кислота, вещество основное, опъ коего зависяшъ главныя уксуса свойства (§ 86).

3. *Черноземъ*. Всѣ расшпшельныя вещества, цѣлыя расшпшнія и ихъ частши порознь взяшыя, поперявъ съ жизнью вмѣстѣ возможность противустояшь разрушительнымъ внѣшнимъ вліяніямъ, превращающя по въ вещества лепучія, извѣсныя подъ именемъ гнилыхъ испареній, шо въ землшпый порошокъ чернаго цвѣта, извѣшпый подъ именемъ чернозема (humus, перегной). Таковое разрушеніе расшпшній и ихъ частей, совершающееся при извѣшпной мѣрѣ влажности, при шемпературѣ не низшей 8° по

споградусному термометру и при дѣйствіи воздуха, именуется гнилымъ броженіемъ или гніеніемъ. При гніеніи, какъ химическомъ процессѣ, раждается теплоша и шѣмъ болѣе оной замѣчается, чѣмъ значительнѣе количество веществъ гніющихъ. Иногда температура гніющихъ веществъ до того возвышается, что онѣ воспламеняются (§ 18). Въ такомъ случаѣ остатокъ разрушившихся расщипельныхъ веществъ будетъ зола. Разгоряченіе гніющихъ расщипельныхъ веществъ умѣряется поливаніемъ ихъ водою или провѣриваніемъ. Черноземъ образуется только при шомъ гніеніи, которое не доходитъ до воспламененія. При сухой перегонкѣ чернозема получающіяся слѣдующія произведе- нія: обугленный водородный газъ, угольная кислоша, пригорѣлое масло, вода и углекис- лый аммоніакъ. Всѣ сіи вещества сложныя сводятся на чешыре начала: водородъ, угле- родъ, кислородъ и азотъ. Ясно, что черно- земъ состоить изъ сихъ чешырехъ веществъ, доселѣ считающихся простыми или нераз- ложенными. Вещества улещивающіяся при гніеніи суть шѣже самыя, которыя получа- ются и при сухой перегонкѣ чернозема, из- ключая пригорѣлаго масла.

Очевидно, что произведенія, образующіяся при гніеніи расщипній, состоятъ изъ ихъ опдаленныхъ составныхъ частей (§ 79). Сіи же самыя расщипнія, которыя, согнивая,

превращающаюся въ упомянутыя испаренія и черноземъ, будучи подвержены разрушенію, извѣсному подъ именемъ горѣнія, превращающаюся въ дымъ, уголь, сажу и золу (§ 108). Составъ первыхъ прехъ произведеній горѣнія извѣстнаго объ отдаленныхъ составныхъ частяхъ расщѣпній обьяснить легко, но составъ золы (§ 108. 5) извѣстнаго объ отдаленныхъ обьяснить никакъ невозможно. Новое свидѣтельство ложности системы атомистической и справедливости того мнѣнія, что составныя части золы нельзя принимать за составныя части расщѣпній! Слѣдовательно разложение золы не есть разложение расщѣпній.

---

## СОСТАВНЫЯ ЧАСТИ ЖИВОТНЫХЪ.

### § 110.

Составныя части животныхъ, равно какъ и расщѣпній (§ 78), раздѣляются на отдаленныя и ближайшія.

---

### О т д а л е н н ы я .

#### § 111.

Изъ произведеній, получаемыхъ при сухой перегонкѣ животныхъ веществъ, заключающъ, что ихъ отдаленныя составныя части суть: углеродъ, водородъ, кислородъ и

селипрородѣ: слѣд. вещественныя начала или спихіи живошнаго царства тѣ же, какъ и расписельнаго, съ тѣмъ только различіемъ, что въ живошныхъ тѣлахъ селипророда (азота) находится несравненно болѣе, нежели въ расписельныхъ.

---

Б л и ж а й ш і я .

§ 112.

Между ближайшими сосавными частями живошныхъ замѣчается такоеже различіе, какъ и между расписельными веществами.

*Однѣ* имѣютъ свойства кислотъ или веществъ сожигающихъ, таковы на пр. молочная кислота, муравьиная, масляная, сливочная и проч.

*Другія* имѣютъ свойства веществъ горючихъ подобно расписельнымъ масламъ и смоламъ: слѣд. опвѣщиваютъ солянымъ основаніямъ, таковы.

- |             |   |                      |
|-------------|---|----------------------|
| 1. Стеаринъ | } | сосавныя части жира. |
| 2. Елаинъ   |   |                      |

3. Холестеринъ, твердое вещество изъ желчныхъ камней.

4. Цетинъ, кристаллизующееся вещество, составляющее большую часть спермацепа, жирнаго вещества нѣкоторыхъ морскихъ живошныхъ.

5. Сливочное масло (huile du beurre).



*Третьи* не имѣютъ ни свойства кислотъ, ни соляныхъ основаній; слѣд. отвѣщиваютъ солямъ, паковы:

1. *Волокнистое вещество* (Fibrine), которое входитъ въ составъ пипапельнаго сока, крови и всѣхъ мясистыхъ частей; оно будучи отдѣлено отъ другихъ составныхъ частей, представляется въ видѣ бѣлыхъ нитей, неимѣющихъ ни вкуса, ни запаха, въ состояніи влажномъ-гибкихъ, нѣсколько упругихъ, а въ сухомъ-ломкихъ.

2. *Бѣловатое или подобное яичному бѣлку вещество* (Albumine) бываетъ въ двухъ состояніяхъ: въ твердомъ и жидкомъ; въ томъ и другомъ тяжель воды, не имѣетъ ни вкуса, ни запаха, въ водѣ растворяется легко, на огнѣ свертывается въ сплошную массу и пѣнмъ оплываетъ отъ всѣхъ. Находится, какъ составная часть, во всѣхъ почти сокахъ, какъ-то: въ крови, пипапельномъ сокѣ, въ жидкостяхъ: около—составныхъ, около—сердечной, пузырьчатыхъ глистовъ (hydatides), составляющей водяную болѣзнь, наполняющей пузыри отъ обжоги и проч.

3. *Студенистое вещество* (Gélatine) находится въ составѣ только сплошныхъ частей, какъ-то: въ мышцахъ, кожѣ, хрящахъ, связкахъ, костяхъ, въ сухожильныхъ распяженіяхъ и разныхъ перепонкахъ. Ежели какую либо изъ сихъ частей, на пр. кожу, недавно снятую съ животнога, очищенную отъ во-

лось и другихъ постороннихъ часпей и хорошо вымытую въ холодной водѣ, варить въ водѣ чистой; но при выпариваніи опара и охлажденіи получится довольно сгущенное прясущееся вещество, извѣстное подѣ именемъ студени (gelée). Сіе-то вещество въ Химіи называется студенистымъ. Ежели студень сію долѣе выпаривать и оставить въ сухомъ воздухѣ; она дѣлается швердою, полупрозрачною массою; въ семъ видѣ называется она клеємъ (colle-forte), сколько употребительнымъ въ разныхъ искусствахъ.

4. *Творожное вещество* (Matière caséuse) цѣлѣна бѣлаго, безъ вкуса и запаха, нерасшворимое ни въ холодной, ни въ горячей водѣ. Оно находится только въ молокѣ.

5. *Мочевоое вещество* (Urée) въ чистомъ состояніи кристаллуется въ видѣ квадратныхъ пластинокъ или продолговатыхъ чешыреспороннихъ листковъ, запахъ имѣетъ свойственный мочѣ, пакой же и вкусъ, цѣлѣна бѣлаго. Оно находится въ одной только мочѣ.

6. *Красящее вещество крови* (Matière colorante du sang). Прежде полагали, что краснота крови зависитъ отъ желѣзнаго окисла; но въ слѣдствіе опытовъ Бранда, Берцелія и Вокленя оказалось, что причиною оной служитъ особое живописное вещество, названное красящимъ веществомъ крови. Оно, бу-

дучи разсматриваемо въ микроскопѣ, представляется состоящимъ изъ шариковъ, будучи подвержено сухой перегонкѣ, даетъ произведенія, какія получаются при помѣ же производствѣ и отъ прочихъ живошныхъ составныхъ частей, коихъ началами признаются углеродъ, водородъ, кислородъ и селенородъ. Въ золѣ, осѣдающей при сожиганіи угля, получаемого при сухой перегонкѣ сего вещества, замѣчаются слѣды желѣза; но составныя части золы живошныхъ не лзя принимать за составныя части сихъ послѣднихъ по той же причинѣ, по которой составныя части золы растѣній не принимаются за ихъ составныя части; зола есть произведеніе горѣнія, составляющаго видъ разрушенія (§ 108. 5).

7. *Пикромель*, особенное вещество, найденное въ желчи разныхъ живошныхъ, но не въ человеческой. Оно плотностію своею похоже на сгущенный терпеншинъ, вкусъ производитъ сначала острый и горькій, а потомъ похожій на вкусъ сахара.

8. *Моложный сахаръ* (Sucre de lait), твердое вещество, получаемое изъ молока, вкуса сладкаго, но отъ сахара тѣмъ отличное, что не способно къ винному броженію.

Изъ сего обзора составныхъ частей живошныхъ видно, что тѣла ихъ, кромѣ воды, споль обыкновенной въ составѣ органическихъ тѣлъ, состоятъ преимущественно изъ

веществъ: волкониспаго, бѣлковапаго и спудениспаго, пакже изв сшеарина, елаина и кислѣб; прочія же вещества свойственны полько нѣкопорымъ часпямъ и даже нѣкопорымъ живошнымъ.

Кромѣ упомянутыхъ веществъ между составными частями живошныхъ считающся еще:

1. *Соли*, а именно: съ основаніемъ известковой земли, мыловки, папаша, соды и аммоніака.

2. *Окислы*: силиція, желѣза, марганца. Но присушствіе сихъ минеральныхъ веществъ въ шѣлахъ живошныхъ во время ихъ жизни, изключая болѣзненныхъ случаевъ, положительно не доказано. Берцелій, одинъ изъ отличнѣйшихъ Химиковъ нашего времени, явно обнаружилъ въ помѣ свое сомнѣніе, а касательно нѣкопорыхъ изв числа сихъ сомнительныхъ минеральныхъ составныхъ частей живошныхъ уже на вѣрное извѣстно, что онѣ образуются во время Аналитическихъ процессовъ.

---

Произведения, образующіяся при разруше-  
нии тѣлъ животныхъ.

§ 113.

Живошныя шѣла разрушаются двоякимъ образомъ: посредствомъ горѣнія и гніенія.

Старающіе онѣ пруднѣе, нежели шѣла рас-  
шипельныя, а согнивающіе при однѣхъ и  
шѣхъ же обстоятельстввахъ несравненно  
скорѣе.

Въ пеплѣ живошныхъ находятъ преимуще-  
ственно фосфорнокислыя земли и соляно-  
кислую соду.

При гніеніи образуются два главныхъ рода  
веществъ: лепучія и постоянныя. Лепучія  
или гнилыя испаренія преимущественно сушь  
газы: углекислый, аммоніакальный, обуглен-  
ный водородный, офосфоренный водородный,  
воспламеняющійся самъ собою, соприкасаясь  
съ атмосфернымъ воздухомъ, и служащій по-  
водомъ къ явленію блудящихъ огней, уксу-  
сная кислота и вода. Многія изъ сихъ лепу-  
чихъ произведеній уносятъ вмѣстѣ съ со-  
бою части живошныя полусогнившія и про-  
изводящія сколько опшрашипельный запахъ.  
Постоянныя произведенія гніенія живош-  
ныхъ сушь: черноземъ и вещество мыльное  
(Matière savonneuse). Подъ симъ послѣднимъ  
названіемъ извѣстно въ Химіи бѣлое, мягкое  
вещество, на ощупь жирное, на огнѣ раз-  
пывающееся подобно салу, имѣющее всѣ

свойства мыла, съ пѣнѣ только различіемъ, что болѣе содержишь жира; по опытамъ Фуркруа вещество сіе состоишь изъ жира, соединеннаго съ аммоніакомъ, изъ фосфорно-кислой извести и фосфорно-кислаго аммоніака. Живошныя пѣла въ сіе вещество превращаются лѣпомъ въ водѣ въ печеніе 6-8 недѣль, а въ землѣ не сполько влажной медленнѣе, въ печеніе нѣсколькихъ мѣсяцовъ.

---

**III.**

**СВѢДЕНІЯ  
ФИТОЛОГИЧЕСКІЯ.**

## СОСТАВЪ РАСТѢНІЙ.

## § 114.

Изъ ближайшихъ составныхъ частей растѣній образованна различныя вещества, изъ коихъ непосредственно состоишь растительное шѣло, именующа частями растѣній (*parties des plantes*); онѣ раздѣляются на два главныхъ рода: 1. на содержащія или плотныя, и 2. на содержимыя или жидкія. Въ составѣ планеты части жидкія (воздухъ, вода) и плотныя (минералы), существующи отдѣльно; въ шѣлахъ орудныхъ, слѣд. и въ растѣніяхъ шѣ и другія соединены вмѣстѣ, такъ что послѣднія безъ первыхъ въ шѣлѣ растѣній представити трудно; по сему о плотныхъ или содержащихъ говорится прежде.

## Части содержащія.

## § 115.

Части мащерики, минералы или плотныя части планеты находятся двухъ родовъ: однѣ, будучи раздробляемы механически, дѣляясь на части только однородныя, на пр. куски, получаемые при раздробленіи кварца, свойствами своими, исключая величины, сходны совершенно какъ между собою, такъ и съ своимъ цѣлымъ, слѣд. однородны; каждый кусокъ есть также кварцъ; по сему и гово-



рился: кварцъ есть цѣлое однородное; другія, будучи раздробляемы шѣмъ же способомъ, дѣляясь на части разнородныя, на пр. гранишъ; изъ него получающся: кварцъ, слюда и полевикъ, вещества не сходныя ни между собою, ни съ своимъ цѣлымъ; по сему и говоримся; гранишъ есть цѣлое разнородное. Первые минералы или однородные называются простыми, вторые или разнородные-сложными. Такое же находишь различіе и между плоскими частями растѣній; однѣ анапомически дѣляясь только на однородныя, другія-на разнородныя; первыя называются *простыми*, вторыя-*сложными*.

---

#### Части содержащія простыя.

##### § 116.

Между частями растѣній содержащія простыя занимающъ такое же мѣсто, какое свойственно между ихъ составными частями отдаленнымъ; ибо на содержащія простыя сводятся всѣ прочія плоскія части, равно какъ на отдаленныя всѣ ближайшія. Простыхъ содержащихъ частей растѣній, на когорыя всѣ прочія сего же рода сводятся, находящяся при вида: 1. Кѣшчатая плева, 2. Межкѣшчатые сосуды, и 3. Спиральные сосуды.

1. *Кѣшчатая плева* (tissu cellulaire, textus cellularis). Пузырекъ, состоящій изъ шон-

чайшей плены и со всѣхъ споронъ сомкну-  
тый или не имѣющій опверспій, называе-  
ся въ Анапоміи распѣнній клѣшочкою ; каж-  
дая клѣшочка, какъ плотная въ распѣнній  
часть, образуется изъ слизи; посему и не  
другое что естъ, какъ слизиспый пузырекъ.  
Слизиспый пузырекъ естъ первоначальная  
форма частей распѣнній ; ешо показывае-  
тъ какъ зарожденіе распѣнній низшаго образо-  
ванія, такъ и разрушеніе оныхъ, гніеніемъ  
называемое, которое, ежели совершае-  
тъ въ водѣ, видимо предспавляе-  
тъ распаденіе ра-  
спѣнній на свои органическія шочки (сли-  
зьянки, infusoria). Слизиспые пузырьки, ма-  
лѣйшіе безъ сомнѣнія, только въ микро-  
скопѣ различаемые, сраспаясь спѣнками  
своими соспавляютъ первую основную для  
всего распѣнній плену, которая, какъ сово-  
купность сросшихся клѣшочекъ, называе-  
тъ *клетчаткою* (tissu cellulaire).

2. Между клѣшочками, какъ многоразлич-  
ными пузырьками, сраспаяющимися посред-  
ствомъ спѣнокъ, оспающія нѣкошорыя  
пустыя мѣспа или полосши, которые огра-  
ничиваясь наружными спѣнками клѣшоч-  
чекъ, соспавляютъ проводы (каналы), на-  
зываемые *межклетчатыми сосудами* (vasa  
intercellularia, vaisseaux intercellulaires). Клѣш-  
чатая плева и межклетчатые сосуды, вмѣ-  
стѣ взятые, соспавляютъ въ распѣнній по-  
что называе-  
тъ *клетчаткою системою*.

3. *Спиральные сосуды.* Образование расщепленной или плоских частей онаго начинается образованием клѣпчатой плевы; при дальнѣйшемъ онаго развитіи соспавляется другая плева, большею частію спирально свишая и образующая шрубочки, отъ корня до цвѣща простирающіяся, называемыя спиральными сосудами (*vasa spiralia, vaisseaux spiraux*). Спиральные сосуды, всѣ вмѣстѣ взятыя, именуются *спиральною системою*. Кромѣ сихъ главныхъ системъ: клѣпчатой и спиральной, нѣтъ другихъ въ расщепленіи; такъ называемыя собствѣнные сосуды (*vasa propria*), соковыя, лимфатическія клѣпчатые проходцы (*Luftzellen*) и пуспырки (*Lücken*) не соспавляютъ особенныхъ системъ, но измѣненія клѣпчатой, а лѣснички (*vasa scalaria, fausses trachées*), крапинки (*corpuscula vermiformia, vaisseaux en chapelet*), извивныя и пузырьчатые сосудцы соспавляютъ измѣненія спиральной системы.

---

Части содержащія сложныя.

§ 117.

Изъ взаимнаго соединенія системъ клѣпчатой и спиральной соспавляются уже высшаго образованія содержащія частіи расщепленной и называющіяся сложными. Однѣ изъ нихъ соспавляютъ особыя, отдѣльныя частіи расщепленія, какъ то: корень, спволъ,

листвъ и цвѣтѣвъ, другія входящѣ только въ составъ сихъ, не составляя сами по себѣ частей подобныхъ. Назовемъ первыя *особыми*, а послѣднія, какъ общія для первыхъ, *общими*.

### Части, содержащія сложныя общія.

#### § 118.

Ежели древесную вѣтвь или стволъ разрѣзать поперекъ; то съ перваго взгляда представляющя двѣ разнородныя части; одна занимаетъ средину и составляетъ какъ бы стѣну, а другая служишь окружностию или покровомъ. При дальнѣйшемъ изслѣдованіи эта и другая оказывается состоящею также изъ частей разнородныхъ, и при томъ каждая изъ трехъ; всѣ онѣ расположены концентрически и, будучи одна отъ другой существенно отличны, получили разныя наименованія; внѣшняя часть покровъ называется *кожицею*, слѣдующая за нею—*корою*, третья—*лубомъ*, часть стѣны, обращенная къ лубу—*мезгою*, слѣдующая за нею—*деревомъ*, послѣдняя, служащая центромъ—*сердцевиною*.

1. *Кожица*, называемая также *берестою* (Epiderme, Oberhaut, cuticula) есть тонкая плева, покрывающая съ внѣшней стороны всѣ части растенія; цвѣща бываешь различнаго; будучи разсмаприваема въ микро-

скопѣ, предсѣвляеиша сѣткою, состоящею изѣ нишей взаимно пересѣкающихся, иногда образующихѣ нѣсколько слоевъ, какѣ на пр. у березы.

Кожица имѣеиша свои особенныя органическія части, какѣ-шо: а) поры, б) лимфитическіе сосуды, с) волоски и d) шишечки.

а) *Поры кожицы* суть круглыя или овальныя опверстія, состоящія изѣ особыхѣ клѣпочекѣ; онѣ замѣчающя вообще у всѣхѣ растѣній, у которыхѣ спиральная система уже находиша; слѣд. принадлежатѣ къ частямѣ высшаго образованія. Кожица всѣхѣ корней безѣ исключенія порѣ не имѣеиша.

б) *Лимфитическіе сосуды: кожицы* суть малѣйшіе, шо змѣеобразно, шо въ видѣ правильныхѣ шестигуольныхѣ фигурѣ разсыпающіеся въ кожицѣ каналы опѣ порѣ, шо свидѣтельствую Кизера, къ межкѣлоччатымѣ сосудамѣ проспирающіеся и пошому за продолженіе оныхѣ признаваемыя; Шпренгель, Линкѣ и другіе Фишпошомы лимфитическіе сосуды: кожицы, принимая ихѣ за сѣткы клѣпочекѣ, опвергающѣ.

с) *Волоски кожицы* суть продолженія клѣпочекѣ, возвышающихся въ видѣ коническихѣ трубочекѣ, или опдѣльныхѣ или срощенныхѣ; въ первомѣ случаѣ они предсѣвляющя членосоставными иглами, коихѣ клѣпочки (сосшавы) пѣмѣ меньшими дѣлающя, чѣмѣ болѣе удаляющя опѣ жи-

цы, а послѣдняя оканчивается оспреемъ; въ прошивномъ случаѣ ихъ разположеніе бываетъ по звѣздчатое, по периспое, по другое какое либо, не сполько правильное.

d) *Шисетки* (Druse) сушь округлыя возвышенія, большею частію проспымымъ глазомъ въ видѣ почекъ на кожицѣ замѣчаемыя. Ихъ спроеіе равно, какъ и волосковъ, клѣпчатое.

2. *Кора* (Ecorce, Rinde, cortex) лежитъ непосредственно подъ кожицею, цвѣща бываетъ зеленого, спроеіа клѣпчатого; будучи разсмаприваема въ микроскопъ представляется состоящею изъ нишей, пресѣкающихся въ разныхъ направленіяхъ, какъ въ войлокъ; въ ней обыкновенно примѣчаются такъ называемые собспвенные сосуды, измѣненія межклѣпчатыхъ, но спиральные сосуды въ ней никогда не примѣчаются.

3. *Лубъ* (Liber, couches corticales, Bast) есть внутренняя часть покрова, состоящая изъ тонкихъ перепонокъ, большею частію бѣлыхъ, слоями лежащихъ одна на другой, удоборазличаемыхъ отъ прочихъ частей видимымъ жилковатымъ спроеіемъ, пягучестію и крѣпостію. Въ лубѣ замѣчаются шѣже сосуды, какіе свойспвенны корѣ.

4. *Мезга* (Aubier, Splint, alburnum), называемая также заболонью, не другое что есть, какъ молодое еще мягкое дерево, и со-

спавляешъ ви́шнюю часъ пѣла , слѣд. имѣешъ положеніе между лубомъ и деревомъ. Мезга находится во всѣхъ древесныхъ расшѣніяхъ (деревьяхъ), но ея опшвердѣніе или переходъ въ насшоящее дерево совершаешся не равномѣрно у всѣхъ расшѣній и во всѣхъ климашахъ : иногда сіе продолжается 6-8 лѣшъ, шакъ чшо у нѣкопорыхъ можно различить отъ 6 до 8 мезговыхъ слоевъ , изъ коихъ самыя наружныя или самыя молодыя бѣлѣе и мягче; слѣдующіе за ними поспепенно оказывающся шемнѣе и крѣпче. Мезга состоишъ изъ клѣшчекъ вдоль распянушыхъ въ видѣ прозрачныхъ нишей, изъ межклѣшчашыхъ и спиральныхъ сосудовъ.

5. *Дерево* (Bois, Holz, lignum) ешъ опшвердѣвшая мезга, въ кошорой клѣшчки, болѣе сплошнвшисъ , дѣлающся непрозрачными и шемными, межклѣшчашые сосуди сжашѣе, а шѣнки сосудовъ спиральныхъ шверже ; посему дерево не ешъ мершвая мезга, но па же мезга живая, шолько спшоенія швердѣшшаго. Въ слѣдшвіе сего дерево, въ сравненіи съ мезгою, шлошнѣе, шяжелѣ, долѣе прошивустоишъ разрушительнымъ вліяніямъ, старашъ съ бѣльшимъ пламенемъ, золы и угля шакже оставляешъ болѣе.

6. *Сердцевина* (Moëlle, Mark, medulla) занимаешъ средину пѣла; части ея сосшавляющія, шѣже самыя, какія сосшавляющъ

кору, съ нѣкоторымъ только различіемъ въ ихъ формѣ. Тождественность значенія сихъ двухъ частей : коры и сердцевины, въ распишльномъ организмѣ видна еще изъ того, что онѣ у нѣкоторыхъ растѣній засыхая, умирающъ въ одно и то же время.

---

Части содержащія сложныя особыя.

§ 119.

Изъ соединенія въ предыдущемъ § описанныхъ общихъ сложныхъ содержащихъ частей, всѣхъ или нѣкоторыхъ только, образуются особыя части сего рода, а именно : корень, стволъ, листъ и цвѣтъ.

1. *Корень* (Racine), и 2. *Столъ* (Tige). Представивъ растѣніе до прозябенія зерна (§ 125) одною покойною почкою, во время же прозябенія раздѣляющеюся на двѣ, изъ коихъ одна по радіусу земнаго шара движется къ центру онаго, а другая въ томъ же направленіи къ окружности; живо и справедливо представимъ образованіе двухъ противоположныхъ частей растѣнія: корня и ствола; первый успрямляется къ центру, второй къ окружности земнаго шара. Мѣсто, отъ котораго начинающъ сіи двѣ противоположныя части растѣнія называется *узломъ* (Collet, Rhizoma, Wurzelstock). Корень съ стволемъ, находясь въ видимой противоположности, представля-



ють два разноименные полюса, взаимно другъ отъ друга удаляющіеся, а узелъ служить шою почкою, гдѣ полярное различіе шеряется, слѣд. составляеть почку безразличія (*punctum indifferentiae*). Сіе представленіе растѣнія въ видѣ полярной линіи, которой одинъ конецъ обращенъ къ центру земнаго шара, а другой къ окружности, не есть произведеніе воображенія; въ послѣдствіи ясно будетъ видно, что растительный процессъ дѣйствительно есть полярный, а пошому и его произведеніе-растѣніе представляеть полярное цѣлое.

И шакъ корень есть сложная особая часть растѣнія, отъ узла проспирающаяся въ низъ, а шволъ шаквая же часть, отъ узла проспирающаяся въ верхъ.

Корни большей части растѣній находятсѣ въ землѣ, нѣкоторыхъ въ водѣ, а называемыхъ чужедными (*plantae parasites*) видряются въ шѣла другихъ растѣній. Есть мхи, которыхъ корни не находятсѣ ни въ землѣ, ни въ шѣлѣ, на шоромъ росшутъ. Предложенное опредѣленіе корня, заимствованное отъ самой сущности онаго, удовлетворительно при всемъ различіи основанія, на коемъ растѣнія ушверждаются, и среды, въ шорой онѣ произрастають.

Различіе между корнемъ и узломъ весьма важно не шолько для Филолога, но и для

земледѣльца; распѣнія, и преимущественно однолѣпнія и двулѣпнія, слѣд. яровыя и озимыя, многія такъ же изъ многолѣпныхъ, нѣкопорыя даже изъ кустарниковъ и деревьевъ, умирающъ немедленно, какъ скоро узелъ срѣзывается или испребляется живопными, напрошивъ пускающъ новый спволъ, ежели узелъ цѣлъ; по сему-то узелъ и называется жизненною почкою (point vital); онъ находится иногда въ землѣ, а иногда и на поверхности. У нѣкопорыхъ распѣній мѣсто узла занимающъ луковицы и шишки; части сіи въ корнѣ поже, что въ цѣлѣ сѣмена, а въ спволѣ почки; въ нихъ заключается зародышъ цѣлаго распѣнія въ состояніи безразличія; посему-то луковицы и шишки на пр. карпфель, способны къ размноженію распѣній, хопя главнѣйшее средство къ ихъ размноженію составляющъ сѣмена.

Корни, въ отношеніи къ ихъ строенію, по различію распѣній оказываются различными, равно какъ и спволы; но въ одномъ и томъ же распѣніи между корнемъ и спволомъ находится всегда большое сходство, только не пождество; клѣпчатая и спиральная системы находятся какъ въ корнѣ, такъ и въ спволѣ, но съ примѣпнымъ различіемъ; спиральныхъ сосудовъ въ спволѣ замѣчается болѣе, нежели въ корнѣ, клѣпчатая система въ корнѣ находится еще на первой ступени развишія, ш. е. преимуще-

спвенно образуешя клѣшчатая плева, а къ образованію межклѣшчатыхъ сосудовъ дѣлаешя, пакъ сказашь, только присупъ; въ спволѣ развитіе оныхъ оканчиваешя: въ немъ клѣшчатая система достигаешъ совершенной разрозненности на клѣшчатую плеву и межклѣшчатые сосуды, а въ корнѣ состояніе ихъ подходитъ ближе къ состоянію безразличія. То же замѣчаешя и въ частяхъ сложныхъ; кора, лубъ, мезга, дерево и сердцевина въ спволѣ достигають совершенной разрозненности, и пошому пакъ примѣшны; въ корнѣ находяшя смѣшенными, пакъ что ихъ шрудно въ немъ различить; и кожица спвола находшя въ большей разрозненности, нежели кожица корня; въ первой замѣшны поры, въ другой ихъ совсѣмъ нѣшъ. Въ узлѣ просшыя содержація часши правильность, какую показывають въ спволѣ и корнѣ, перяють, а разрозненность сложныхъ въ немъ совершенно исчезаешъ. Очевидно, что узелъ и въ анапомическомъ опношеніи ешъ почка безразличія, въ коемъ содержація часши растѣнія просшыя и сложныя общія находяшя въ состояніи единства; въ корнѣ онѣ разрозняются, но мало, въ спволѣ совершенно. Посему, ш. е. въ опношеніи къ соспавнымъ анапомическимъ частямъ, корень и спволъ соспавляють одно; различіе ихъ зависишь отъ положенія; слѣд. корень легко можешь сдѣлашяся спволою, а спволъ

корнемъ; споишь только измѣнишь ихъ положеніе, что и дѣйствительно удается, хотя не со всѣми распѣніями; древесныя оказываются къ такому опыту способнѣйшими: ихъ корни, обращенные вверхъ, въ печеніе года дѣлаются вѣшьями или спволоми, а вѣшви или спволъ, зарышыя въ землю, превращаются въ корни; въ анапомическомъ отношеніи епо значить: части корня, обращенныя къ окружности земнаго шара, болѣе разрозняющся, а части спвола, обращенныя къ центру онаго, приближающся къ состоянію безразличія, къ единству.

Какъ сіе явленіе обьяснишь физиологически, обв епомъ въ послѣдствіи, когда будемъ говорить о качествѣ распительнаго процесса. Корень, равно какъ и спволъ, раздѣляется болшею частію на вѣшви; главный, отвѣтствующій спволу, называется спержемъ (Pivot), прочія боковыми; спержень бываетъ или перпендикулярный, на пр. у моркови, или горизонтальный, на пр. у косашика; спержень и боковые корни пускаютъ еще отъ себя пончайшія вологна, называемыя по волосками, по мочками, по корецками, на концахъ имѣющія всасывательныя опверстія. Онѣ весьма тонки и нѣжны; при выдергиваніи распѣній болшею частію отпрываются. Другія названія корня, какъ-то: древесный, мясистый, вѣшвисный, одинокій, мочковатый, нипеобразный и проч. понятны сами собою.

Примѣчательнѣйшія для земледѣльца различія корня сушь: 1. *годовалый*, ежели онъ живетъ только одинъ годъ, какъ на пр. у растѣній, называемыхъ яровымъ хлѣбомъ; 2. *двугодный*, ежели онъ существуетъ два года и потомъ разрушается, какъ на пр. у растѣній, называемыхъ озимымъ хлѣбомъ; 3. *многолѣтній* (*R. vivace*), ежели остается живымъ нѣсколько лѣтъ, хотя спволъ, засыхая, пропадаетъ ежегодно, какъ на пр. у многихъ луговыхъ травъ. Между корнями сорныхъ травъ находящаяся всѣ сіи при вида, слѣд. способы для ихъ испребленія должны быть различны, о чемъ будетъ упомянуто съ большею ясностію въ спавѣ о паханіи.

3. *Листъ* (*feuille, folium, Blatt*). Въ спволѣ, кромѣ разрозненности клѣпчатой системы на клѣпчатую плеву и межклетчатые сосуды, замѣчается еще значительнѣйшее раздѣленіе просвѣвъ содержащихъ частей, а именно: спиральная система, совершенно отдѣляясь отъ клѣпчатой, образуетъ особую часть, извѣстную подъ именемъ листа.

Сіе отпаденіе спиральной системы отъ клѣпчатой или переходъ оной въ особую часть (*individualisierung*) иногда совершается при самомъ узлѣ и листья кажутся выходящими изъ корня, чаще въ значительномъ отъ него разстояніи, припомѣ или изъ самаго спвола, или изъ его вѣтвей. Въ составѣ листа входятъ и другія просвѣвы содержа-

ція частки расшбнїя, но преимущественно спиральныя сосуды; сія вмбшб св межкльпчашымы ссшавляюшб жилки (nervures); проспраншво между ими наполняешя кльпчашою плешою, вб копорой спиральныя и межкльпчашыя сосуды своими окончанїями шеряюшя; все вмбшб покрываешя кожицею.

И шакв листб ешб особая часть расшбнїя, происходящая отб швола и предспавляющя преимущественное развишїе спиральной сисшемы.

Лисшья вб опношенїи кб ихб происхожденїю, сложности, веществву, очершанїю, пошерхношпи и проч. оказываюшя весьма многоразличнымы; но познанїе сїхб различїй, сполько необходимое при частномб описанїи расшбнїй, кб цблї сего сочиненїя мало имбешб опношенїя.

У расшбнїй многокльпных лисшья производяшя и опадаюшб или ежегодно, или по испеченїи нбсколька лбшб, на пр. у ели и сосны. Опадающїе лисшья, согнивая, превращаюшя вб черноземб, слбд. вб печенїи опредбленного времени вб землб, подб лбсомб еловымб и сосновымб сосшощей, менбе образуешя чернозема, нежели вб шой, копорая покрываешя расшбнїями, производящїми и шеряющїми свои лисшья ежегодно. Вб предпрїяшїяхб, опносящихя до разшїщенїя лбсовб, земледбльцу необходимо брашб вб соображенїе сїе обшощпельшво.

4. *Цвѣтъ* (fleur, flos, Blüthe). Распи и множишься: вопѣ исторія жизни распи-пельной (vie végétative)! Приличнѣйшее названіе перваго дѣйствія ращеніе, втораго плодотвореніе (fructification), произведеніе плода. Органы ращенія: корень, спволъ и листъ, органъ плодотворенія: цвѣтъ. Суще-ственныя часпи цвѣща сущь: 1. пестикъ и 2. пычинка.

1. *Пестикъ* (Pistil) занимаешъ средину цвѣща и въ совершенномъ развиіи состо-итъ изъ а) яичника, б) сполбика, и с) рыльца.

а) Яичникъ (Ovaire), называемый также машочникомъ и зародышемъ (germe), есть полая округлая часпъ, чаще шаровидная или яйцеобразная, служащая пестику основаніемъ, содержащая въ полости своей вещество для образованія плода, или распипельныя яички (ovules), вещественное основаніе будущихъ зеренъ. Въ анапомическомъ отноше-ніи яичникъ есть послѣдній пузырекъ клѣш-чапой плены, заключающій въ себѣ слизи-стые шарики.

б) Сполбикъ (Style) есть продолговатая опрасль яичника, полая, а иногда и плоская.

с) Рыльцо (Stigmate), особая часпъ, обра-зующаяся обыкновенно на верхушкѣ, а иногда на спорохѣ сполбика, въ видѣ или шишечки, или коспочки, или пучка, состо-ящаго изъ лоскушковъ. Такою формою, так-же большимъ обемомъ и особеннымъ цвѣ-

помѣ рыльцо удобно опличается отъ столбика. Поверхность рыльца покрывается клейкою жидкостью.

Въ пестикѣ существеннѣйшая часть есть яичко, начало зерна оплодотворяемое; яичникѣ служишь хранилищемъ онаго, рыльцо приемникомъ начала оплодотворяющаго, а столбикѣ проводникомъ онаго. Въ слѣдствіе сего пестикѣ называется женскимѣ въ растѣніи органомъ плодотворенія.

2. Тычинка (Etamine) въ противуположность пестику называется мужскимѣ въ растѣніи органомъ плодотворенія; она состоитъ изъ а) ниши и б) головки.

а) Нишь (Filet) есть тонкая, продолговатая подставка головки.

б) Головка (Anthère) есть плевисный пузырекѣ желтаго или краснаго, рѣдко другаго, цвѣта, обыкновенно на двѣ полоски раздѣленный и заключающій въ себѣ плодотворную пыль (§ 129.), начало оплодотворяющее. Очевидно, что въ пычинкѣ существеннѣйшая часть есть плодотворная пыль; а головка служишь только хранилищемъ оной, ниши иногда совсѣмъ не бываютъ.

Число пычинокѣ, равно какѣ и пестиковѣ, по различію растѣній бываетъ различно.

Линкѣ нашель, что столбикѣ и нишь состоятъ изъ двухъ слоевѣ клѣпчатой плевы: изъ слоя клѣпчатой плевы низшаго образованія, подобной губчатому веществу (Pagenchute), и изъ слоя той же клѣпчатой плевы



высшаго образованія, состоящаго изъ клѣ-почекъ продолговатыхъ, съ пѣмъ только различіемъ, что первая плева въ ниши есть внѣшняя, а вторая внутренняя; въ столбикѣ на оборотѣ: первая есть внутренняя, а вторая внѣшняя.

Ежели сверхъ сего возьмемъ въ соображеніе существеннѣйшія части ниши и песника, т. е. оплодотворяющую пыль и оплодотворяемая яички, изъ коихъ первая находится въ головкѣ, а вторая въ яичникѣ; то не можемъ не заключить, что пычинка въ анатомическомъ отношеніи есть вывороченный песникъ; сей пузырькомъ своимъ, существеннѣйшею частию, обращенъ въ низъ или въ нушь околоцвѣтника, а шовъ въ верхъ или наружу; внѣшняя оболочка ниши въ песникѣ есть внутренняя, а внутренняя песника есть внѣшняя въ ниши.

Органы плодотворенія обыкновенно бываютъ окружены особыми покровами; ихъ-то совокупность называется *околоцвѣтникомъ* (Périanthe); онъ имѣетъ двѣ части: внѣшнюю и внутреннюю; первая называется *чашечкою* (Calice), вторая *вѣнчикомъ* (Corolle). Чашечка состоитъ изъ перепончатыхъ оболочекъ зеленаго цвѣта, вѣнчикъ изъ листоватыхъ распушеній, различно, но всегда прелестно окрашенныхъ, обыкновенно называемыхъ лепестками (Pétales); смотря по тому, состоитъ ли вѣнчикъ изъ одного лепестка, или многихъ, называется одно-

лепестнымъ (monopétale) и многолепестнымъ (polypétale).

При описаніи цвѣта упоминается еще о мѣдникахъ (Nectaires) или чашяхъ опдѣляющихъ и содержащихъ медовую жидкость; они находясь не у всѣхъ расцвѣтній и для плодотворенія не необходимы, слѣд. въ цвѣтѣ не существенны; поже должно замѣтить на щепѣ вѣнчика и чашечки.

Къ чашямъ цвѣта относятъ еще сѣмя или зерно (graine, semen, Same); но ешо не правильно; зерно есть произведеніе плодотворенія, а цвѣтѣ есть только органъ сего дѣйствія. Зародышъ живошныхъ (embryon, foetus) не относится къ чашямъ организма женскаго, но разсматривается какъ образующійся въ ономъ новый организмъ. Зерно въ расцвѣтній поже, что зародышъ въ живошномъ, оплодотворенное яичко, новый опдѣльный организмъ, плодъ; слѣд. къ чашямъ цвѣта болѣе не принадлежатъ, равно какъ зародышъ живошныхъ не принадлежатъ къ чашямъ дѣшороднымъ.

---

#### Части содержимыя.

##### § 120.

Къ содержимымъ расцвѣтній чашямъ причисляются: соки, газы и плодотворная пыль.

---

## СОКИ РАСТЪНІЙ.

## § 121.

Между соками растѣній различаются четыре оныхъ рода: 1. сокъ грубый, 2. питапельный, 3. собственный, 4. образовапельный.

1. *Грубый необработанный сокъ растѣній* есть водянистая жидкость, обыкновенно подкрашенная нѣкошорыми красящими веществами, въ немъ содержащимися, о коихъ будещъ упомянуто въ семъ же § подѣ числомъ 2. Жидкость сія содержища въ клѣпочкахъ клѣпчатой плевы. Поелику сіи клѣпочки со всѣхъ сторонъ сомкнушы; посему и грубый сокъ, въ нихъ содержащійся, съ прочими соками не смѣшивается.

2 *Питательный сокъ* (succus nutritius) или также водянистая жидкость изъ клѣпочекъ, поступившая въ межклѣпчатые сосуды и нѣсколько измѣненная или обработанная, восходящая въ верхъ до листьевъ и тамъ преперпѣвающая значительнѣйшее измѣненіе. Сія - по жидкость преимущественно извѣсна подѣ общимъ именемъ сока растѣній (Sève). Питапельный сокъ по густотѣ своей и химическому составу у разныхъ растѣній бываетъ различенъ, на пр. у виноградныхъ лозъ, березы и большей части деревъ водянистѣ, у нѣкошорыхъ на пр. у молочая, млеченъ; еловый содер-

жищѣ между прочими частями смолу, въ проспнниковомѣ находишся сахаръ и проч.

Въ клѣшчкахъ и межклѣшчашыхъ сосудахъ кромѣ упомянутыхъ соковъ опкрывающся еще плотныя вещества, изъ коихъ однѣ болѣе или менѣе круглы, другія окриспаллованы, нѣкопорыя не имѣющъ опредѣленнаго вида. Онѣ въ опношеніи къ химическому составу находяшся различными; опъ сего и опъ различія составныхъ частей жидкихъ, шакже и опъ ихъ содержанія зависшъ въ разныхъ распѣніяхъ различіе соковъ; опъ цвѣща сихъ же плотныхъ веществъ зависшъ и цвѣщъ соковъ, а опъ цвѣща соковъ зависшъ цвѣщъ содержащихъ частей распѣній.

3. *Собственный сокъ* (succus proprius), называемый еще извергаемымъ (succus exsternititius), ещѣ жидкая масса или смолистая, или сахарная, или камедистая, содержащая часто камнеобразныя сроспки или одно эфирное масло. Жидкосщъ сія находишся въ шакъ называемыхъ собственныхъ сосудахъ, копорыя не другое чшо сущѣ, какъ измѣненныя межклѣшчашыя; слѣд. и собственный сокъ не другое чшо ещѣ, какъ измѣненный пишательный, или опдѣленная часть сего послѣдняго. Большее или меньшее его различіе опъ пишательнаго основываешся на шомѣ: болѣе или менѣе въ видѣ изверженія онѣ опдѣляешся, шакъ на пр. изъ млчнаго сока молочая и другихъ распѣній въ соб-

вспенные сосуды отдѣляется смолистый; въ млечномъ пипашельномъ сокѣ смола какъ сосавная часть уже находится образованною, но въ собспвенные сосуды переходящъ болѣе отдѣленною отъ прочихъ сосавныхъ частей пипашельнаго сока. Собспвенный-по сокъ, при излишнемъ накопленіи выпекающій изъ растѣній, иногда самъ собою, и оптвердѣвающій на воздухѣ, или, получаемый и обрабопываемый искусспвенно, доставляющъ, описанныя между сосавными частями растѣній, упопробляемыя въ общежитіи распшительныя вещества, какъ-то: смолы, камеди, масла, каучукъ, бальзамы, сахаръ и проч.; къ собспвеннымъ же сокамъ въ видѣ изверженія отдѣляющимся, принадлежатъ: оптвердѣлыя сростки на корѣ дуба, бука, манна на *fraxinus ornus*, синяя пыль въ видѣ инея на многихъ мясистыхъ плодахъ, восковая пыль на ягодахъ воскового дерева (§ 89.), кислнчая кислопа на цвѣточной чашечкѣ, и спручкахъ бараньяго гороха (§ 82.) и проч.

4. *Образовательный сокъ* (*succus formativus, cambium*). Во всѣхъ шѣхъ плотныхъ частяхъ растѣній, которыя вновь образуются, въ деревьяхъ исключительно замѣчается явспвенно особенная, прозрачная, спуденистая, клейкая жидкость, низпекающая не въ сосудахъ какихъ либо, но свободно между корою и деревомъ, а преимуще-спвенно между лубомъ и мезгою. Сія-по жидкость называется сокомъ образователь-

нымъ; она служилъ матеріаломъ для образованія такъ называемыхъ годовыхъ круговъ дерева и луба (Jahresring des Holzes und des Bastes), или правильнѣе: оптвердѣвая, превращается въ оные и вообще въ образующіяся вновь плосныя части. Переходъ сей образовательнаго сока въ плосныя части, по наблюденіямъ Миргеля и Тревирана, совершается, какъ пишетъ Кизеръ, слѣдующимъ образомъ: сначала появляется въ немъ нѣсколько тонкихъ, мягкихъ, зернистымъ веществомъ покрытыхъ волоконъ, копорыя въ послѣдствіи въ количествѣ и массѣ своей возрастаютъ постепенно, а жидкость по мѣрѣ того уменьшается. Волокна, будучи повидимому началомъ спиральныхъ сосудовъ, сближаются къ дереву внутрь; зерна напротивъ, будучи повидимому началомъ клѣшечекъ, частію оплагаясь къ спиральнымъ сосудамъ, дѣлаются продолговатыми клѣшечками дерева, частію опдѣляясь наружу и приспавая къ старымъ слоямъ луба и коры, образуютъ новый кругъ луба. Спустя нѣсколько мѣсяцовъ зернистая и волокнистая масса исчезаетъ, вмѣсто оной являюся, изъ нее слѣд. произведенныя, весьма еще мягкія продолговатыя клѣшечки, также совсѣмъ уже образованные сиважистыя спиральные сосуды (poröspiralgefässe) въ новомъ кругѣ луба и дерева; слѣд. мезга (§ 118. 4.) и новые слои луба не другое что сушь, какъ оптвердевающій или кристаллу-

ющійся въ расширительное тѣло образовательный сокъ; и возрастаніе каждой плоской части растѣній не иначе можетъ быть представляемо.

---

### ГАЗЫ ВЪ РАСТЕНІЯХЪ.

#### § 122.

Нѣшѣ растѣнія, въ частяхъ коего бы не было примѣсныхъ полостей, не наполненныхъ собственнымъ веществомъ онаго, у нѣкоторыхъ тѣмъ споволь находящіяся полости, у другихъ, на пр. въ лукѣ, листья. Но сіи полости, незанятые собственнымъ веществомъ растѣнія и никакою капельною жидкостью, никто безъ сомнѣнія никогда не считалъ совершенно пустыми, а наполненными воздухомъ или другими какими либо воздухообразными веществами, газами. Какія же именно эти газы? Вопросъ сей не оставленъ безъ рѣшенія. Изъ опытовъ, по сему случаю сдѣланныхъ многими учеными, оказалось, что воздухъ, заключенный въ растѣніи, большею частію бываетъ неизмѣненный атмосферическій, иногда съ примѣсью азота, какъ что гаситъ горящую свѣчу, а по опытамъ Пристляя, въ нѣкоторыхъ случаяхъ и съ примѣсью кислорода. Вошѣ все, что доселѣ извѣстно о газахъ въ растѣніяхъ.

---

## ПЛОДОТВОРНАЯ ПЫЛЬ.

## § 123.

Плодошворная пыль (Pollen), заключающаяся въ головкахъ пычинокъ, будучи разсмашриваема въ микроскопъ, предспавляешся соспоющею изъ мѣльчайшихъ шариковъ, содержащихъ въ своихъ полостяхъ особенную жидкосшь, кошорая по своему запаху показываешъ сходство съ сѣменемъ живопныхъ; сiя-шо жидкосшь еспъ собспвенно оплодошворяющее начало. Плодошворная пыль у многихъ расшѣний производишя въ большомъ количесшѣ, пакъ чшо ее можно собирашъ; она весьма легка и удобно разносшся вѣтрами на значительныя пространства, весьма горяча: примѣромъ пому служшвъ плауновъ порошокъ, съ такою быспрошою сгарающій, кошорый не другое чшо еспъ, какъ плодошворная пыль расшѣнія сегоже имени (Lycopode).

РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕССЪ или  
ПРОИЗРАСТАНІЕ.

## § 124.

Подъ именемъ расшштельного процесса или произрастанія (Végétation) разумѣешся совокупносшь измѣненій, замѣчаемыхъ въ расшѣнии во все время его жизни отъ самаго начала. Онъ можешъ бышь разсмашриваемъ съ прехъ почекъ зрѣнія :



1. Со стороны явленій, коими обнаруживается.
2. Со стороны условий, при коихъ имѣетъ мѣсто, и наконецъ
3. Со стороны формы, или закона, по которому совершается.

---

### ЯВЛЕНІЯ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА.

#### § 125.

Расширительный процессъ, какъ исторія расширительной жизни (§ 118. 4.), раздѣляется на два главныхъ періода: въ первомъ заключаются явленія, относящіяся до собственной жизни растѣнія, состоящей въращеніи; второй знаменуется явленіями, относящимися до его размноженія, состоящаго въ плодотвореніи (*fructification*). Каждый изъ сихъ періодовъ въ свою очередь подраздѣляется также на два, а именно: первый на *прозябаніе* и *развитіе*, второй на *цвѣтеніе* и *оплодотвореніе* (*fécondation*).

И такъ всѣхъ періодовъ расширительнаго процесса четыре; рассмотримъ: какими явленіями опредѣляется каждый изъ нихъ?

---

### ПРОЗЯВЕНІЕ.

#### § 126.

Прозябаніе (*Germination*) есть пошлѣ періодъ произрастанія, когда усыпленный зарос-

дышѣ растѣнія въ зернѣ возбуждается къ жизни. Чѣмъ съ большею ясностію обозрѣшь явленія сего періода расшпильной жизни, необходимо предспавишь себѣ соспавъ зерна: часпи онаго сущь: 1 *Оболочка* или *кожа*, соспоящая изъ двухъ плевъ: внѣшней (*têt*) и внутрешней (*endoplevre*), между коими заключаешся скважиспое (губчатое) вещество (*sarcoderme* или *parenchyme*) 2 *Бѣлое вещество*, заключенное въ оболочкѣ и соспоящее или изъ одного зародыша или, чѣмъ бываешъ часпю, изъ зародыша и другаго шѣла, называемата бѣлкомъ.

Зародышъ соспоишъ изъ трехъ часпей: роспка (*radicule*), перышка (*plumule*) и сѣменныхъ половинокъ (*cotyledons*).

Ежели бобовое зерно размягчишь въ шеплой водѣ, шо безъ всякаго зашрудненія можно опѣ него опдѣлишь верхній сплошнй слой; эшо и ешь оболочка, подѣ копорю предспавишся бѣлое вещество, удобно раздѣляющеешя на двѣ часпи: эшо сѣменные половинки; между ими опшроешся, а именно въ срединѣ вогнуспости зерна, особенная круглая часпъ, эшо роспокъ; опѣ сей проспираешся другая между самыми половинками: эшо перышко.

Сіи при часпи поспоянно находяшся въ каждомъ зародышѣ; но число половинокъ въ разныхъ сѣменахъ бываешъ различно, опѣ 1<sup>й</sup> до 6<sup>ши</sup>.

Сѣменные половинки бываютъ или мясистыя, или листоватыя; первыя бѣлковатымъ веществомъ наполняются, послѣднія покрываются.

Теперь представимъ зерно подверженное дѣйствию теплоты, при извѣстной мѣрѣ влажности и при свободномъ приступѣ атмосфернаго воздуха; въ немъ при сихъ условіяхъ замѣчаются слѣдующія перемѣны:

1. Отъ воды, проникающей во внутренность зерна, оболочка онаго размягчается, бѣлковатое вещество разжижается и сѣменные половинки разпучиваются, получаютъ большую объѣмность.

2. Въ зернѣ, сдѣлавшемся такимъ образомъ удобопроницаемымъ для воздуха, начинается химическій процессъ: разжиженное въ немъ вещество, припягивая кислородный газъ воздуха, соединяется съ нимъ и образуетъ угольную кислоту. Сія, не имѣя средства къ веществу зерна, принимаетъ газообразный видъ, и по упругости, ей въ себѣ видѣ свойственной, расширяетъ вещество зерна, хотя постепенно, но до того, что оболочка онаго наконецъ разрѣсывается. Удостовериться въ образованіи угольной кислоты во время прозябанія изъ углерода зерна и кислороднаго газа воздуха очень легко: на срединѣ шарелки, на которой рассыпаны ячменные сѣмена и намоченныя водою,

поспавъ рюмку свѣжею извѣстковою водою и накрой спекляннымъ колоколомъ, пакъ чпобъ между воздухомъ надъ нимъ содержащимся и внѣшнимъ сообщеніе было прервано. По испеченіи нѣкошораго времени, ежели опытъ производихся при надлежащей темперашурѣ, въ зернахъ покажешся росшкы, знакъ, чшо прозябеніе имѣешъ въ нихъ мѣсто, извѣстковая вода покроешся слоемъ углекислой извѣсти, а воздухъ подъ колоколомъ находящійся измѣняешся; по должномъ изслѣдованіи опкроешся, чшо сіе измѣненіе воздуха въ семъ случаѣ состоитъ въ пошерѣ кислороднаго газа, соединяющагося съ углеродомъ, кошорый въ семъ опытъ можешъ опдѣлнться шолько изъ зеренъ; произшедшая отъ сего угольная кислоша, по сильному своему сродшву къ извѣстковой землѣ, соединяешся съ нею; опшуда и слой углекислой извѣсти, покрывающій извѣстковую воду въ рюмкѣ.

3. При опдѣленіи углерода изъ разжиженнаго вещества зерна, содержаніе соспавныхъ часшей въ оноmъ дѣлаешся новое; по сему и образуешся новое вещество, бѣлое, сладковашое (сахарное), имѣющее видъ емульсіи или миндальнаго молока, и съ водою удобно соединяющееся. Сіе вещество при явленіи угольной кислошы образуешся во всѣхъ зернахъ, подвергаемыхъ броженію. Очевидно, чшо химическій процессъ, совершающійся въ зернѣ во время его прозябенія,

есть шотъ самый; который называется броженіемъ.

4. Между шѣмъ какъ сей процессъ въ зернѣ устанавливается, въ сѣменныхъ его половинкахъ въ большомъ количествѣ обнаруживаются сосуды, которые у многихъ сѣменъ открываются и прежде прозябенія, но во время онаго дѣлаются болѣе примѣтными, наполняясь сахарною жидкостью, усмремляющеюся посредствомъ ихъ къ роскѣ.

Симъ прозябеніе или возбужденіе зародыша къ жизни оканчивается, и начинается вшорой періодъ:

---

#### Р А З В И Т І Е.

##### § 127.

Между шѣмъ какъ сахарная жидкость начинается припекать къ роскѣ или корешку, сей, увеличиваясь въ своей объѣмности, принимаетъ настоящій видъ корня и погружается въ землю.

Послѣ, какъ сахарное вещество совѣмъ испощится, половинки преобразуясь въ листья, выходятъ на поверхность земли и называются *сѣменными листками*.

За симъ и перышко, увеличиваясь въ своей объѣмности, подымается въ верхъ и получаетъ названіе спвола, достигая воздуха, разпускается въ вѣтви и листья;

послѣ того, какъ сіи послѣдніе образуются, сѣменные листки, засыхая, опадаютъ.

Перышко выходитъ изъ зерна не прежде, какъ корень получилъ совершенное образованіе, знакъ, что развитіе спвола условливается корнемъ, а корня сѣменными половинками; ибо сіи посредствомъ сосудовъ своихъ въ непосредственной связи находящаяся только съ корнемъ; посему все питательное вещество, доставляемое растѣнію сѣменными половинками, сообщается только корню, а спволъ получаетъ уже оное отъ корня и именно въ то время, когда сей послѣдній, получивъ совершенное образованіе, при посредствѣ питательнаго вещества, доставляемаго сѣменными половинками, т. е. когда въ немъ образуются всѣ анатомическія части, дѣлается способнымъ питательный сокъ получить изъ земли.

По развитіи корня, спвола и листьевъ, сихъ необходимыхъ для собственной жизни растѣнія органовъ, слѣдуетъ:

---

## Ц в ѣ т е н і е .

### § 128.

Именемъ цвѣщенія (fleuraison) означается тотъ періодъ произрастанія, когда образуется цвѣтъ.

Корень, стволъ и листья споль существенны въ расщѣвнїи, чпо сѣ уничтоженїемъ одного изъ сихъ органовъ произраспанїе не постунаетъ далѣе и всѣ силы онаго усремляюцца къ мѣспу уничтоженной части для ея возспановленїа, на пр. еспли будущѣ оборваны листья, приращенїе въ расщѣвнїи прекратїтся дополѣ, пока листья вновь не образуются.

Не шавъ существеннымъ оказываецца цвѣтѣ; расщѣвнїе можетъ бытъ лишено цвѣта; не смотря на шо приращенїе онаго не шолько не прекращаецца, напрошївъ ускоряецца.

Цвѣтѣ необходимъ для размноженїа вида; все его спроенїе принаровлено къ произведенїю сѣмени.

Время цвѣшенїа въ опношенїи къ возраспу расщѣвнїа бываетъ различно. Большая часть правъ цвѣшетъ въ первый годъ ихъ существованїа, на пр. гречїха; другїа на вшорой, на пр. красная дяшловїна, деревья и нѣкопорыа даже изъ правъ по испеченїи нѣсколькихъ лѣтѣ. Первыа называются однолѣшными, вшорыа двулѣшными, шрешыа многолѣшными. Впрочемъ, хотя время цвѣшенїа зависїтъ опъ напуры каждаго расщѣвнїа, внѣшнїа обстоятельспва имѣютъ на шо сильное влїанїе, на пр. большая часть расщущїхъ у насъ двулѣшнїхъ расщѣвнїй, возвращаемыхъ въ шепїцахъ или пренесенныхъ подъ шропїки, цвѣшутъ въ первый годъ;

другія напрошивъ, въ шепломъ климашѣ будучи однолѣшними, у насъ дѣлаюшся двулѣшними и даже прехлѣшними. Распѣнія однолѣшнія, двулѣшнія и нѣкопорыя изъ многолѣшнихъ цвѣтупшъ только однажды, попомъ разрушаюшся; но большая частьъ цвѣтешъ нѣсколько разъ.

Время цвѣшенія въ опношеніи къ временамъ года шакже не для всѣхъ распѣній одинаково: большая частьъ цвѣтешъ весною, многія лѣшомъ, нѣкопорыя осенью, другія, только не въ нашемъ климашѣ, въ зимніе мѣсяцы. Рядъ распѣній, расположенныхъ по времени ихъ цвѣшенія, соспавляешъ то, что по Линнею называешся Календаремъ Флоры.

Время цвѣшенія, въ опношеніи къ часамъ сутокъ, шакже для многихъ распѣній бываешъ различно, нѣкопорыя цвѣтупшъ только въ опредѣленные часы, большею частію днемъ, а другія только ночью. Разпредѣленіе распѣній въ семъ опношеніи соспавляешъ то, что по Линнею называешся часами Флоры.

Нѣкопорыхъ цвѣшеніе сообразно съ состояніемъ погоды, шакъ на пр. у нѣкопорыхъ цвѣшъ не сверпываешся ночью, ежели днемъ долженъ ишши дождь, а у другихъ напрошивъ не раскрываешся ушромъ, ежели насшупаешъ ненаспный день. Цвѣшы въ семъ опношеніи называюшся мепеорными.



Какое бы впрочем ни было время цвѣщенія, цѣль онаго одна — образованіе плодотворныхъ часпей. Какъ скоро сіе послѣдовало, начинается оплодотвореніе.

### О ПЛОДОТВОРЕНІЕ.

#### § 129.

По образованіи часпей цвѣшка замѣчается въ нихъ явленіе, достойнѣйшее вниманія: головки пычинокъ, достигши свойственной имъ зрѣлости, разкрывающіяся и выбрасывающія содержащуюся въ нихъ плодотворную пыль или всю, или только часть оной; шаррики составляющіе пыль, различными способами, о чемъ упомянемъ ниже, достигая рыльца, разпресикающіяся, и жидкость, въ нихъ заключающаяся, выпекается; проникаетъ ли она до самаго расплывчатого яичка или нѣтъ, только въ семъ послѣднемъ въ это время возбуждается жизнь новаго расплывчатія, яичко дѣлается зародышемъ (Embryon). Сіе въ цвѣшѣ явленіе означаетъ именемъ оплодотворенія (Fécondation).

Что въ расплывчатыхъ оплодотвореніе имѣетъ мѣсто, на шо есть вѣрнѣйшія доказательствва :

1. Расплывчатія или цвѣшки, имѣющіе одинъ только пычинки и называемые по сему мужскими, никогда не производятъ плода.
2. Цвѣшки съ одними пестиками, называемые по сему женскими, также не произво-

дѣлѣ плодородныхъ зеренъ, развѣ находясь въ смѣжності съ мужескими цвѣтами, или когда обсыпающѣ ихъ плодотворною пылью отъ расцвѣтія шогожѣ вида, что подтверждается слѣдующимъ опытомъ: въ Берлинѣ было одно изъ пальмовыхъ деревъ съ женскими только цвѣтками, которое ежегодно цвѣло, а плода не приносило. Нѣкто Гледичъ выписалъ изъ Дрездена чрезъ почву плодотворной пыли отъ шакого же пальмоваго дерева съ мужескими цвѣтами, обсыпалъ оноу рыльца песшиковъ Берлинской пальмы, и она принесла плодъ въ первый разъ. Опытъ сей служилъ вѣснѣ доказательствомъ и шого, что цвѣтеніе и оплодотвореніе суть два различныя дѣйствія.

3. Ежели въ двуполомъ цвѣткѣ, ш. е. имѣющемъ и песшики и пычинки, вырвать пычинки и предохранять песшики отъ оплодотворенія посторонней плодотворной пыли; то песшики сіи не произведутъ плодородныхъ зеренъ.

4. Ежели въ двуполомъ цвѣткѣ испребитъ песшикъ, онъ не произведетъ никакого зерна; шожъ послѣдуешъ, ежели рыльцо или шолбикъ подрѣзать прежде оплодотворенія.

5. Ежели песшики одного расцвѣтія оплодотворяются пылью пычинокъ другаго; зерна, часто получаемыя при семъ обстоятельстве, не похожи бывающѣ на зерна ни шого ни другаго, выродки (ублюдки); перемѣшка

растѣній разныхъ родовъ можетъ бытъ поводомъ къ переводу лучшихъ породъ.

Оплодотвореніе совершается на свободномъ воздухѣ и обыкновенно по восхожденіи солнца. Во время цвѣтенія хлѣба замѣчаемый въ свѣтлые дни по ушрамъ шонкій шуманъ есть не другое что, какъ поднимающаяся плодотворная пыль.

Свойство пузырьковъ плодотворной пыли разрываться отъ влажности, оплодотвореніе подъ водою дѣлается невозможнымъ.

Водяныя растѣнія, для предохраненія плодотворной пыли отъ дѣйствія на нее воды въ сіе время, снабжены особеннымъ приборомъ; большая оныхъ часть при наступленіи времени оплодотворенія поднимающъ цвѣтны свои выше поверхности воды и распускающъ ихъ въ воздухѣ. Если же по причинѣ особеннаго цвѣтно-расположенія цвѣтны не могутъ подняться выше воды; то они содержатся въ особенномъ покрывалѣ, заключающемъ въ себѣ воздухъ.

Изъ сего видно, какъ много можетъ вредить дождливая погода, продолжающаяся во время плодотворенія хлѣбныхъ растѣній. При изслѣдованіи способовъ: какъ плодотворная пыль достигаетъ до рыльца пестика, различаются два случая:

1. Иногда пычинки и пестики находясь въ разныхъ цвѣткахъ, а иногда и на разныхъ даже растѣніяхъ, такъ что одно растѣніе (примѣромъ тому служилъ вышеупо-

мянутое пальмовое дерево) бываетъ мужское, а другое женское.

2. Когда пычинки и песпики находящяся въ одномъ цвѣшкѣ.

Въ первомъ случаѣ плодшворная пыль дошавляешя рыльцамъ или въшпромъ, или наськомыми, на пр. пчелами, перелешающими сѣ одного цвѣшкя на другой для собиранія меду и корму дѣшямъ, коимъ служишъ плодшворная пыль; во вшпоромъ случаѣ плодородная пыль при изверженіи пычинками прямо сядишя на рыльцо; въ пычинкахъ и песпикахъ замѣчающя предѣ симъ особыя движенія: въ нѣкошорыхъ цвѣшпахъ пычинки при изверженіи пыли къ песпикамъ приближающя, въ нѣкошорыхъ нагибаясь головками своими, касающя даже рыльца песпиковъ, при шомъ одинъ послѣ другаго, а у нѣкошорыхъ всѣ вдругѣ. Доспопримѣчательшо, чшо пычинки при семъ оказывающъ болѣе движенія, какъ будшо по общему закону въ жившпномъ царствѣ, онѣ должны побѣждашъ скромноспъ другаго пола.

---

### Условія произрастанія.

#### § 130.

Произрастаніе имѣешъ мѣспо шолько въ кругу, ограниченномъ снѣжною линееш (§ 20), далѣ оно прекращаешя; слѣд. теплоша еспъ необходимое условіе для произрастанія.

Въ землѣ теплой, но лишенной влажности, зерно не прозябаетъ, и развившееся уже расщѣніе въ землѣ такой умираетъ, поже случается съ расщѣніемъ, окруженнымъ сухою атмосферою; слѣд. и влажность, а именно, вода для произрастанія необходима.

Воздухъ, какъ среда полезныхъ для расщѣній метеоровъ, какъ-то: дождя, росы и проч. и какъ всегдашній магазинъ угольной кислоты, въ дѣлѣ произрастанія сполько значительный, составляетъ одно изъ важнѣйшихъ условій жизни расщѣній, а какъ главный источникъ кислорода, онъ для нихъ необходимъ; безъ кислорода ничто живущее на землѣ обойтись не можетъ.

Между расщѣніями не многія распушъ на водѣ, еще менѣе на другихъ органическихъ шблахъ; значительнѣйшая оныхъ часть можетъ расти только на землѣ; слѣд. и земля въ свою очередь составляетъ по крайней мѣрѣ для большей части расщѣній необходимое условіе.

Ежели въ темную комнату, наполненную распущими расщѣніями, сквозь небольшое отверстіе пропуститъ солнечный свѣтъ, всѣ онѣ вѣшьями своими устремятся къ нему; наружный видъ, преимущественно цвѣтъ, и вся жизнь расщѣній на солнцѣ распущихъ возвышеніе къ сравненію съ расщѣніями, распущими въ тѣни. Сего уже довольно для убѣжденія въ сильнѣйшемъ вліяніи свѣта на произрастаніе.



шакъ на пр. можно возрасшишь сѣмена въ перегнанной водѣ, насыщенной угольною кислотою. Въ семъ случаѣ маперіаломъ пишанія будещь угольная кислота. Опышъ сей повшоряещя и самою природою въ извешпковой почвѣ; нѣкошорья расшвнїя, на пр. пешущя головка (еспарсешъ) на шаковой почвѣ произрасшяющъ лучше, нежели на другой какой либо, и корнями углубляющя на нѣсколько фушовъ; маперіаломъ пишанія въ семъ случаѣ служишъ преимущественно угольная кислота, находящяся въ соединенїи съ извешпковою землею. Извѣсно шакже, чшо и вода можешъ бышь иногда единшвеннымъ маперіаломъ пишанія, не шолько для расшвнїй водяныхъ, но и для другихъ, на пр. Дюгамель держалъ дубъ 8 лѣшъ въ одной водѣ и онъ росъ; Браконо одною перегнанною водою въ пескѣ возрасшилъ бѣлую горчицу; а Шрадеръ возвращалъ хлѣбныя сѣмена въ чистѣйшемъ сѣрномъ порошокѣ шакже посредшвомъ одной перегнанной воды; салашъ, чшо извѣсно всякому, расшешъ на мокромъ войлокѣ и фланели; Бонешъ возвращалъ овесъ во влажной губкѣ и во мхѣ.

Слѣдствїе всѣхъ опышовъ и наблюденїй, касашельно пишанія расшвнїй доселѣ сдѣланныхъ, состоишъ въ шомъ, чшо маперіаломъ онаго служашъ: черноземъ, вода и угольная кислота.

И такъ необходимыя для произрастанія условія, о чемъ имѣемъ положишельныя свѣденія, суть: теплоша, свѣтъ, вода, воздухъ, угольная кислоша, земля и черноземъ въ особенноти. Въ теплицахъ и парникахъ соблюдаются сіи условія, и произрастаніе въ нихъ совершается успѣшно даже въ то время, когда на открытомъ воздухѣ сего бытъ не можешъ: ясно, что сихъ условій для произрастанія достаточнот. Послѣ сего легко опредѣлишь: что именно для произрастанія перебуешся со спороты земли и что со спороты атмосферы?

Внимнемъ съ сею цѣлію въ вычисленныя условія произрастанія.

1. *Теплота.* Нѣтъ сомнѣнія, что материкъ имѣетъ собственную темперашуру (§ 21. 1); но теплоша материка для произрастанія недостаточна во всякое время года; теплоша, коею возбуждается и поддерживается произрастаніе, ешь вліяніе атмосферы; слѣд. въ отношеніи къ теплошѣ со спороты атмосферы перебуешся, чтообъ ея темперашура была достаточнот возвышена, по крайней мѣрѣ не былабы ниже  $10^{\circ}$  по Р. ш., въ теплицахъ условію сему удовлетворяющѣ топлениемъ, въ парникахъ гніениемъ навоза, коимъ они набиваются; а со спороты земли или почвы перебуешся необходимо, чтообъ она была способна теплошу атмосферу въ



себя принимають и удерживають во всемь томь пространствѣ, въ коемь разпространяются корни.

2. *Свѣтъ* есть вліяніе солнца; слѣд. со стороны атмосферы пребуется, чшобѣ въ ней не было препятствій проходишь оному къ растѣніямъ; въ теплицахъ и парникахъ условію сему удовлетворяють переднюю ихъ часть, состоящую обыкновенно изъ стеколъ, обращая на полдень, а земля въ отношеніи къ свѣту, какъ шѣло темное, освѣляется безъ вниманія.

3. *Вода* есть вліяніе болѣе атмосферы, нежели земли; слѣд. со стороны атмосферы пребуется, чшобѣ она была влажна, чшобѣ растѣніямъ доставляла воду въ достаточномъ количествѣ, а со стороны земли пребуется, чшобѣ она была способна воду изъ атмосферы въ себя принимають и удерживають на всемь пространствѣ, въ коемь разпространяются корни. Въ теплицахъ и парникахъ влажность атмосферы, росу и дожди замѣняютъ поливаніемъ, что дѣлается иногда и въ большемъ видѣ на огородахъ и лугахъ.

4. *Воздухъ* и именно кислородъ, сколько необходимый для жизни растѣній, причисляется также къ вліяніямъ атмосферы; въ семъ отношеніи со стороны атмосферы пребуется только, чшобѣ она была чиста, не заражена вредными для растѣній веществами, на пр. атмосфера, наполненная дымомъ, уже

вредитъ произраспанію; по сему въ большихъ городахъ на открытомъ воздухѣ, гдѣ шакъ много образуешся дыму, нѣжныхъ расшѣній никакъ разводитъ нельзя; а со стороны земли шребуешся, чшобѣ она была для воздуха удобопроеходима, чшобѣ корни могли пользоваться вліяніемъ онаго; на семъ-шо основываешся рухленіе земли и обкапываніе нѣкопрыхъ расшѣній, на пр. картофеля.

5. *Угольная кислота* въ атмосферѣ и въ землѣ при извѣстныхъ обстоятельшвахъ образуешся сама собою; къ искусству прибгашъ въ семъ случаѣ нѣшѣ надобности.

6. *Земля*, какъ мѣсто укореиія расшѣній, должна бышѣ достаточно плодна, въ шакой однакожѣ степени, чшобѣ атмосферныя вліянія удобно проводитъ до корней осшавалась способною.

7. *Черноземъ* для большей части расшѣній и преимущественно для размножаемыхъ искусственно служитъ главнымъ матеріаломъ питания; поелику часть расшѣній, посредствомъ коей сей матеріалъ питания поглощашся, ешѣ корень, а сей вѣдряешся въ почву; по сему шребуешся, чшобѣ въ почвѣ находилось онаго достаточно.

Въ семъ мѣстѣ обѣ условіяхъ произраспанія довольно; въ послѣдствіи къ сему, шпольно важному въ земледѣліи предмету, мы бу-

деи имѣть надобность возвращаться не однократно, а чрезъ то пояснимъ оный болѣе.

---

### Качество растительнаго процесса.

#### § 131.

Какого качества расширительный процессъ? Форма онаго есть ли особенная, свойственная только одному расширительному царству, или общая, господствующая въ цѣлой природѣ? Вошъ что остаеиша теперь изслѣдовать, сколько нужно для цѣли сего сочиненія.

Здѣлашь открытiе въ естественныхъ наукахъ значивъ, замѣшивъ въ природѣ то, что не было еще замѣчено; слѣд. открытiе не есть изобрѣиение. Посему процессъ, названный Гальваническимъ (§ 40), прежде нежели былъ открытъ, существовалъ въ природѣ; и нельзя думать, чтобъ онъ, послѣ какъ искусственно обнаруженъ въ Гальванической цѣпи, пересталъ существовать въ природѣ. Громъ, это дѣйствiе воздушнаго электричества, былъ и прежде изобрѣиенія электрической машины, и по изобрѣиеніи оной не перестаетъ быть атмосфернымъ явленіемъ. Равнымъ образомъ и гальанизмъ, ежели не есть изобрѣиение, долженъ быть въ природѣ. Гдѣже?

Вообразимъ себя на нѣкопорой высотѣ надъ земнымъ шаромъ, откуда со всею удоб-

носпію можемъ наблюдать все, на ономъ  
 происходящее: первое, что основаніе  
 наше вниманіе, будетъ атмосфера, или  
 прозрачная жидкая масса, окружающая ма-  
 шерикъ и воды со всѣхъ сторонъ до значи-  
 тельной высоты. Увидимъ, что это веще-  
 ство, составляющее окружность земнаго  
 шара, воздухъ, находящійся въ волненіи, но  
 въ волненіи неединообразномъ; замѣшимъ,  
 что между экваторомъ и 30° широты на  
 каждомъ полушаріи по полугоду бываетъ  
 по постоянная тишина, по постоянные  
 вѣтры, дующіе по одному направленію, а за  
 30° найдемъ ихъ по возрождающимся, по  
 прекращающимся всегда непостоянно, не-  
 правильно. 30 градусы на обоихъ полуша-  
 ряхъ составляютъ предѣлы періодическихъ  
 вѣтровъ. Наблюдая сіи явленія атмосферы,  
 не можемъ не примѣтить, что по временамъ  
 обременяется она по облаками, по огнен-  
 ными шарами, часомъ при шумномъ разрывѣ  
 своемъ выбрасывающими раскаленные кам-  
 ни, не можемъ также не замѣтить, что въ  
 предѣлахъ періодическихъ вѣтровъ періоди-  
 чески же льютъ дожди по полугоду на  
 каждомъ полушаріи. Отъ экватора обращая  
 взоръ къ полюсамъ, мы найдемъ атмосферу  
 покойнѣе, но по временамъ будемъ поражае-  
 мы ослѣпительнымъ блескомъ, разливаю-  
 щимся на значительномъ пространствѣ,  
 блескомъ, называемымъ на нашемъ полушаріи  
 сѣвернымъ, а на противоположномъ юж-

нымъ сіяніемъ. Вникая болѣе въ явленія воздушныя, замѣтимъ, что равновсіе составныхъ часшей атмосферы разрушается ежемгновенно и ежемгновенно же содержаніе оныхъ оспаешся одинаковымъ. Явный знакъ, что атмосфера ежемгновенно разрушается и ежемгновенно же возрождается. Изъ пепельныхъ облаковъ съ потрясеніемъ земли, водъ и атмосферы, выбрасываемыя пламенныя рѣки лавъ опшлекушъ наше вниманіе опъ явленій воздушныхъ къ матеріку, къ удивленію замѣтимъ, что и эша груда вещества опшвердѣлаго, земля, проникнуша силами, въ слѣдствіе дѣятельности коихъ вещество матеріка подвержено волненію своего рода, знаменуемому по разверзающимися пропастями, по возникающими вновь горами, какъ на матерой землѣ, такъ и среди океановъ. Замѣтимъ, что минеральныя массы, составляющія матерікъ, по разрушающся, по вновь составляющся; возрожденіе металловъ въ оставленныхъ копняхъ, солей и спалакшиповъ сказанное опшверждаетъ убѣдительно. Непрерывное испареніе водъ морскихъ, постоянное въ нихъ образованіе солей, всегдашнее ихъ испощеніе при кристаллизаціи шѣлворудныхъ и минеральныхъ, пеплые попоки среди нѣкопрыхъ морей и по временамъ изъ пѣнистыхъ волнъ вырывающееся пламя, покажутъ ясно, что и вода претерпѣваетъ измѣненія въ своемъ веществѣ.

Воздухъ, вода и машерикъ, вмѣстѣ взятыя, означаются именемъ планшты. Въ ихъ веществѣ замѣчается измѣненіе при всегдашнемъ дѣйствіи. Дѣйствіе спихій земныхъ и ихъ измѣняемость предполагаютъ причину, или дѣйствующія силы. Ходъ дѣйствія, служащаго обнаруженіемъ силъ, называется процессомъ. Очевидно, что планша имѣетъ свой процессъ.

Какой же именно?

Процессъ планшты сопровождается измѣненіемъ вещества, ш. е. разрушеніемъ стараго и образованіемъ новаго при развитіи теплоты одной, а иногда теплоты и сѣша вмѣстѣ: шаковый процессъ называется химическимъ, или однимъ словомъ: химизмомъ (§ 42).

Химизмъ непрерывный или постоянно возобновляющійся при явленіи электрическа (§ 40) именуется процессомъ гальваническимъ или Электро-Химизмомъ. По опытамъ Деви, и простой химическій процессъ сопровождается явленіемъ электрическа; но сей можетъ состояться при взаимномъ дѣйствіи двухъ только разнородныхъ веществъ, и при образованіи изъ нихъ новаго вещества прекращается; для гальваническаго необходимы шри; припомъ въ гальваническомъ процессѣ, какъ химическое дѣйствіе, такъ явленіе электрическа непрерывно; словомъ: гальванической процессъ есть не-

прерывный химическій; процессъ планеты паковымъ и оказываешся.

И такъ галваническій процессъ въ природѣ представляешся процессомъ планеты.

Сказано выше (§ 40), что гдѣ соединяющся три проводника електричества или два твердыхъ и одинъ жидкій или два жидкихъ и одинъ твердый, тамъ непременно имѣешъ мѣсто галваническій процессъ. Планета представляешъ такое соединеніе проводниковъ електричества: воздухъ, вода и материкъ соспавляюшъ дѣйствительно галваническую цѣпь, а Волшою соспавленная ешъ случайно снятая форма оной.

Галваническая цѣпь въ безвоздушномъ пространствѣ переспаетъ дѣйствовать; явно, что искусственно возбуждаемый галваническій процессъ состоитъ подѣ вліяніемъ воздуха; процессъ планеты дѣятельнымъ оказываешся подѣ экваторомъ; тамъ и моря болѣе солоны и громы сильнѣе и дожди обильнѣе: видимая пому причина свѣтъ, тамъ перпендикулярно падающій и потому сильнѣе дѣйствующій; слѣд. галванизмъ планеты состоитъ подѣ вліяніемъ свѣта. Ежели планета, что показываютъ явленія и соспавъ оной, ешъ галваническая цѣпь и припомъ сомкнушая, слѣд. въ непрерывномъ дѣйствіи находящаяся; по все живущее на землѣ находишся въ сферѣ галваническаго дѣйствія; ошсюда и понятно

столь сильное вліяніе спихій земныхъ на жизнь растѣній и живопныхъ.

Процессъ планеты или планетный гальванизмъ по причинѣ сильнѣйшаго вліянія свѣта подвѣ эвапоромъ и вообще въ жаркомъ климатѣ оказываешся дѣятельнѣйшимъ; шамъ растѣнія и живопныя величественнѣе, цвѣтѣ ихъ покрововъ живѣе и многообразнѣе; шамъ всѣ произведенія природы возвышеннѣе въ своихъ качестввахъ; плоды шѣхъ спранъ вкуснѣе, прыности сильнѣе, яды и лѣкарства дѣятельнѣе, даже благородныхъ металловъ и драгоценныхъ камней шамъ производшся болѣе.

«Чтожъ изъ сего заключишь можно о качествѣ растительнаго процесса?»

Вселенная изумляешъ насъ своею обширностію; спрожайшая правильность бесчисленныхъ движеній въ сей неизмѣримости показываешъ единство и простоту закона; поже свидѣтельствуетъ и Астрономія; по началамъ ея со всею возможною точностію подвержено изчисленію шеченіе шѣлъ небесныхъ, находящихся отъ насъ на чрезвычайномъ разстояніи, и опредѣляющся даже секунды, въ которыя по или другое шѣло должно бытъ въ той или другой точкѣ необъятнаго небеснаго пространства; причиною шому единство закона, по коему совершающся движенія шѣлъ небесныхъ.

Ежели на такомъ пространствѣ, въ коемъ перяешся самое воображеніе, замѣчаешся



единство закона; то можно ли думать, чтобы на планетах нами обитаемой, на этой малейшей почве в отношении к целой вселенной, были законы разнообразные, безчисленные, как того хотят односторонние эмпирики, коими на каждое явление придумывается особый закон, особая теория? Это противно здравому суждению. Легче понять и правильнее думать, что на планетах господствует также один закон, что расширительный процесс есть также гальванический, как и процесс планеты. Обратимся с сею мыслью к процессу корня, стебла, листа и цветка; тогда откроется само собою: в расширительном процессе есть ли что либо подобное на гальванический.

---

### ПРОЦЕССЪ КОРНЯ.

#### § 132.

Главный материал питания растений есть чернозем; с ним в непосредственном соприкосновении находится корень; слѣд. чернозем переходит в растение посредством корня; но, разрывая корень, мы не находим в нем чернозема. И строение сего органа в состоянии увлеченья, что он твердых веществ поглощать не может.

Корни растений, возвращенных на навоз, слѣд. питавшихся оным, не имеют

ни вкуса, ни запаха навознаго, равно какъ и корни (разумѣется живыхъ расшѣній), содержимые въ жидкостяхъ сладкихъ и пахучихъ, не обнаруживаютъ ни вкуса, ни запаха сихъ послѣднихъ.

Изъ сего открывається само собою, что матеріалъ питания расшѣній, будетъ ли онъ твердый, или жидкій, прежде нежели корнемъ поглощается, измѣняется совершенно.

Измѣненіе вещества есть дѣйствіе; а каждое дѣйствіе предполагаетъ причину, которой оно служитъ слѣдствіемъ; посему корень, прежде нежели поглощаетъ матеріалъ питания, долженъ на оный оказывать особенное дѣйствіе, и сіе должно быть причиною измѣненія въ матеріалѣ питания расшѣній, поглощаемомъ ихъ корнями.

Измѣненіе вещества, знаменуемое въ немъ поперею свойствъ старыхъ и появленіемъ новыхъ, называется Химическимъ процессомъ (§ 42); слѣд. дѣйствіе корня на матеріалъ питания имъ поглощаемый, есть Химическій процессъ.

Корень въ землѣ сухой не дѣйствуетъ на матеріалъ питания, въ землѣ влажной, но холодной также оказывается недѣятельнымъ, равно какъ и въ землѣ влажной, теплой, но непроникнутой воздухомъ; живетъ или дѣйствуетъ онъ на матеріалъ питания въ землѣ влажной, теплой и проникнутой

воздухомъ; явно, что условія, для процесса корня необходимыя, суть: влажность, теплота и свободный доступъ воздуха. Химическій процессъ, совершающійся при сказанныхъ условіяхъ, называется броженіемъ (§ 109).

Вещество, подверженное броженію, разрушается и вмѣсто онаго получается новое. Если произведеніе броженія не есть ни жидкость винная, ни уксусъ, ни сахаръ, оно называется гнилымъ или гніеніемъ. Теперь слѣдуетъ опредѣлить: что бываетъ произведеніемъ процесса корня? Безъ сомнѣнія вырабатываемое корнемъ изъ матеріала питания имъ и поглощается; первое мѣсто, гдѣ поглощаемое корнемъ содержится можетъ, составляютъ клубочки клубочной плесы; въ нихъ находится водянистая жидкость (§ 120); слѣд. дѣйствіе корня на матеріалъ питания оканчивается образованіемъ изъ онаго водянистой жидкости.

Но что такое водянистая жидкость, корнемъ изъ земли поглощаемая и слѣд. образуемая имъ изъ матеріала питания? Черноземъ, сей главный матеріалъ питания расквѣтнй, находясь подъ вліяніемъ воздуха при извѣстной степени влажности и теплоты, подлежащъ измѣненію. Если опредѣленное количество онаго положить подъ спеклянный колоколъ, запертый ртутью; то между имъ и кислородомъ воздуха,

подъ кололомъ содержащагося, воспановляется взаимное дѣйствіе, въ слѣдствіе коего кислородъ воздуха, соединяясь съ углеродомъ чернозема, образуетъ угольную кислоту. Ежели кололомъ стоишь на водѣ, по угольная кислота оною поглощается и вода подымается. Причемъ въ самомъ черноземѣ замѣчается убыль. При опредѣленіи части углерода изъ чернозема, содержаніе въ соспавныхъ частяхъ сего послѣдняго измѣняется, слѣд. изъ него должно образоваться новое вещество. И дѣйствительно изъ чернозема въ семъ случаѣ образуется новое вещество, удобно растворяющееся въ водѣ; оно извѣстно подъ именемъ выпяжки (*matière extractive*). Сіе вещество, называемое выпяжкою, есть слизь, состоящая равно какъ и черноземъ изъ углерода, водорода, кислорода и азота, съ разностию только въ содержаніи; это естественно; слизь образуется по опнишии части углерода. Изъ опытовъ Соссюра извѣстно, что черноземъ, пипающій расшѣнія, дѣлается къ тому неспособнымъ, ежели промывается водою. Въ семъ случаѣ слизь въ водѣ растворяется и съ оною ошъ чернозема опдѣляется. Снова черноземъ оказывается пипательнымъ не прежде, какъ изъ него снова образуется слизь. Слѣд. водянистая жидкость, образуемая корнемъ изъ матеріала питания и имъ поглощаемая, не другое что есть, какъ слизь, растворенная въ водѣ.

И шавъ произведеніемъ процесса корня бываетъ слизь; слѣд. процессъ корня есть процессъ гнилаго броженія или гніенія.

Конецъ соломенки, обращенный къ корню, согниваетъ скорѣе, нежели прошивуположенный; навозъ вообще перегараетъ или согниваетъ скорѣе, ежели на землѣ, съ копорою онъ смѣшанъ, чпо либо расшешъ. Симъ заключеніе о процессѣ корня поддтверждается достапочно.

---

### Процессъ ствола.

#### § 133.

Сокъ распѣный въ межкѣпчашныхъ сосудахъ, въ спволѣ окончательнаго развитія достигающихъ, (§ 118.) онъ содержащагося въ кѣпчочкахъ находится опличнымъ; въ немъ начинается уже образованіе сахарнаго вещества, смолъ и проч. (§ 120. 2.) Измѣненіе шаковое можетъ быть только слѣдствиемъ химическаго процесса, извѣстнаго подъ именемъ броженія; посему и нѣтъ надобности въ дальнѣйшемъ изслѣдованіи процесса спвола; изъ произведеній ясно видно, чпо онъ есть процессъ броженія.

---

## Процессъ листа.

## § 134.

Въ спиральныхъ сосудахъ находишь воздухъ; листъ есть спиральная система, развившаяся отъ клубчатой отдѣльно (§ 118. 3). Посему уже можно нѣкоторымъ образомъ судить, что листъ имѣеть, такъ сказать, дѣло преимущественно съ воздухомъ.

Листья у большей части растѣній, представляя преимущественное разтяженіе въ ширину, имѣють двѣ поверхности, одною обращающа въ верхъ, другою въ низъ. Первая обыкновенно бываетъ гладка и тверда, кожица въ ней плотно приспаетъ къ прочему веществу и почти не имѣеть поръ, вторая напротивъ шероховата, мягче, болѣе имѣеть поръ, покрыта волосками, кожица въ ней приспаетъ къ прочему веществу слабѣе. Въ нѣкоторыхъ растѣніяхъ та и другая поверхность кажется одинаковою и имѣеть равное количество поръ. Есть наконецъ растѣнія, на пр. распускающіяся на водѣ, въ которыхъ листья имѣють поры только на верхней части. Впрочемъ какое бы ни было строеніе поверхности листа, каждая изъ нихъ постоянно обращена въ одну сторону. Если повернемъ листъ такъ, чтобы нижняя его поверхность была обращена въ верхъ, а верхняя въ низъ; то онъ принимаетъ самъ собою естественное по-

ложеніе; еспьли же захопимъ удержашъ въ принужденномъ, прошивуоложномъ еше-спвенному, онъ завянешъ въ корошкое время. Изъ сего заключаешъ слѣдуетъ, что каждая изъ поверхностей листа имѣетъ особенное назначеніе, а симъ вмѣстѣ показывается, что и цѣлый листъ въ распилельномъ процессѣ долженъ имѣть участіе.

Въ то время, какъ червь нападаетъ на листь, растѣніе переспаетъ роспи и плодъ, ежели онъ уже образовался, не достигнувъ надлежащей зрѣлости, засыхаетъ. При самомъ началѣ развитія приращеніе дѣлается примѣшнымъ не прежде, какъ показываются сѣменные листь; еспьли же ихъ оборвать, ращеніе прекращается. Тоже бываетъ и по совершеніи развитія, какъ извѣстно изъ опытовъ Дюгамеля, Нейпа и другихъ. Изъ чего слѣдуетъ, что въ листьяхъ совершается особенное дѣйствіе, съ питаніемъ растѣній состоящее въ тѣснѣйшей связи такъ, что безъ перваго послѣднее оспанавливается.

Ежели въ надлежащее время при наступленіи весны сдѣлать въ живомъ деревѣ нѣсколько опверсній, на разной высотѣ каждое; то сокъ при началѣ произрастанія пошечетъ прежде изъ низшаго опверсія, потомъ изъ слѣдующаго высшаго и такъ далѣе до самаго высшаго. Дюгамель и Боннетъ, возвращая нѣкопорыя растѣнія въ

подкрашенныхъ жидкостяхъ, замѣтили, что красящее вещество, оплавившееся въ деревѣ, показывалось съ начала въ низшей части, пошомъ возходило поспепенно до вершины дерева и окрасило нѣсколько листьѣ. Изъ сего видно, что сокъ растѣній опъ корней подымаешся въ верхъ и проспираешся до листьѣвъ.

Нейтѣ многими опытами удосповѣрился, что сокъ растѣній шѣмъ болѣе густѣешъ, чѣмъ болѣе приближаешся къ листьѣмъ. Сокъ дикой смоковницы (*Sycamore*), выпущенный имъ при самомъ началѣ спвола сего дерева, имѣлъ 1,004 удѣльнаго вѣса, а выпущенный выше на опредѣленномъ распоянїи 1,008, выпущенный на пакомъ же распоянїи еще выше 1,012; сокъ березы имъ же выпущенный на разныхъ высотахъ, оказывался густѣйшимъ или удѣльно шяжелѣйшимъ, пакже по мѣрѣ возвышенїя. Сокъ обоихъ растѣній, выпущенный при самой землѣ, не имѣлъ вкуса, но выше оказывался сладковатымъ и шѣмъ болѣе, чѣмъ на большей высотѣ былъ выпускаемъ. Опыты сїи показываютъ ясно, что количество органическаго вещества въ сокъ растѣній возрастаетъ по мѣрѣ, какъ онъ приближаешся къ листьѣмъ.

Раздѣленїе пшашельнаго сока растѣній на собственный или извергаемый и образовательноый или обращающїйся въ расши-



пельное шѣло (§ 120) безъ сомнѣнія есть окончательное дѣйствіе въ сокопвореніи или въ пригоповленіи сока къ пишанію; дѣйствіе сіе совершается въ листьяхъ, ибо собственнѣй и образовапельнѣй сокъ къ корню и по всему расшительному шѣлу разспространяется, начинаясь отъ листьевъ, что доказано многими опытами Нейпа и другихъ.

И пакъ листь есть шопѣ органъ, въ коемъ пригоповленіе сока къ пишанію, начинаемое корнемъ, продолжается въ спволѣ, оканчивается.

Первое измѣненіе сока расшѣннѣй въ листьяхъ состоишѣ въ его испареніи, впорое въ окислопвореніи и изверженіи угольной кислоты, прешье въ разрозненности.

1. *Испареніе въ листьяхъ.* По опытамъ Вудварда (Woodward) испареніе листьевъ значительнѣе превосходишѣ ихъ поглощеніе воды изъ воздуха.

2. *Окислотвореніе въ листьяхъ и изверженіе оными угольной кислоты.* Кислородъ воздуха ночью листьями поглощается и вмѣсто онаго извергается угольная кислота; днемъ во время дѣйствія солнечныхъ лучей дѣлается на оборотъ: поглощается угольная кислота, а кислородъ извергается. Угольная кислота поглощается не въ цѣлоспи, но разлагается; углеродъ оной поступаетъ въ составъ расшѣннѣй, а кислородъ

извергается. Въ пасмурное время или въ тѣни находящіеся листья и днемъ поглощаютъ кислородъ, а вмѣсто онаго извергаютъ угольную кислоту. Посему издыханіе кислорода листьями зависитъ уже не отъ взаимнаго дѣйствія между ими и воздухомъ, но отъ посторонняго вліянія, а именно: отъ свѣта.

По свидѣтельству Гейне (Heune), одно видѣнное имъ растѣніе въ Индіи, *Vryophyllum calycinum*, упробъ имѣетъ вкусъ кислый, вечеромъ горькій, а въ полдень ни какого не обнаруживаетъ. Линкѣ замѣтилъ, что сокъ сего растѣнія цвѣтъ бумажки, окрашенной лакмусовою наспойкою, упробъ перемѣняетъ въ красный; слѣд. имѣетъ свойство кислоты, а въ полдень на цвѣтъ поуже бумажки не оказывалъ ни какого дѣйствія; поже свойство сей ученый испыталъ открылъ въ сокѣ многихъ растѣній. Легко понять, что кислотное свойство сока растѣній зависитъ отъ кислорода, поглощаемого листьями ночью; а симъ и обнаруживается, что процессъ листа, не возмущаемый вліяніемъ свѣта, преимущественно состоитъ въ окисленіи.

3. *Разрозненность сока въ листьяхъ.* Сокъ растѣній въ межклетчатыхъ сосудахъ содержитъ уже начало сока собственнаго и образовательнаго (§ 121), но въ состояніи безразличія, не въ опредѣленныхъ одинъ отъ

другаго; въ пакомъ видѣ онъ и восходитъ къ листьямъ; раздѣленіе или разрозненность сока совершается въ листьяхъ; въ семъ уже органѣ сокъ распѣній раздѣляется на способный къ пищанію, сокъ образовательный и къ тому неспособный, сокъ собспвенный (*Succus elementitius*). Соки: образовательный и собспвенный, разпростираются отъ листьевъ.

Процессъ въ тѣлахъ орудныхъ, въ коемъ при образованіи и изверженіи угольной кислоты совершается окисленіе соковъ, имѣющее слѣдствіемъ раздѣленіе оныхъ на часть, способную къ пищанію и неспособную къ тому, называется дыхательнымъ; слѣд. процессъ листа есть процессъ дыханія.

Поглощеніе кислорода замѣчается и въ другихъ частяхъ распѣнія, но симъ сказанное не опровергается; и поглощеніе питательныхъ веществъ совершается не однимъ корнемъ; не смотря на то корень оспается главнымъ путемъ, коимъ пища входитъ въ распѣніе, равно какъ пищепріемный каналъ жившихъ, хотя сей послѣдній замѣняется и другими частями; поже заключить должно и въ отношеніи къ листу.

---

## ПРОЦЕССЪ ЦВѢТА.

## § 135.

Цвѣтъ для собственной жизни растѣнія не составляетъ существенной части; онъ можетъ быть опята: рращеніе чрезъ то не только не уменьшился, напротивъ усилился (§ 128). Онъ необходимъ только для плодотворенія: какъ скоро сіе послѣдуетъ, ш. е. послѣ, какъ оплодотвореніе совершится, части цвѣта начинаютъ увядать, какъ болѣе уже не нужны и во первыхъ пылинки, потомъ вѣнчики, часто также столбики и чашечка.

И такъ процессъ цвѣта есть процессъ плодотворенія.

## ПРОЦЕССЪ ЦѢЛАГО РАСТѢНІЯ.

## § 136.

Расширительный процессъ, составляющій собственную жизнь растѣнія, рращеніе, есть дѣйствительно процессъ Химическій и при томъ непрерывный, какъ видно изъ процесса корня, стебла и листа, въ кругу дѣйствія коихъ разрушеніе вещества стараго и образованіе новаго слѣдуетъ непрерывно въ продолженіе жизни растѣнія; а потому непрерывный химизмъ есть томъ

самый, который означается именемъ гальваническаго, шо и нѣшѣ ни малѣйшаго сомнѣнія, что процессъ растительный есть также гальваническій; слѣд. растѣніе, подобно планетѣ, есть сомкнушая гальваническая цѣпь.

Какъ маперикѣ, вода и воздухъ, такъ корень, стволъ и листъ составляютъ полную гальваническую цѣпь; въ кругу первыхъ совершается цѣльный процессъ планеты, въ кругу послѣднихъ цѣльный процессъ ращенія. Тотъ и другой есть непрерывный химизмъ, слѣд. гальанизмъ. Свѣтъ къ процессу планеты сносится какъ сила возбуждающая; цвѣтъ въ отношеніи къ ращенію находится въ подобномъ отношеніи; онъ производя и оплодотворяя зародышъ, возбуждаетъ въ растѣніи новую жизнь, условливаетъ новое ращеніе.

### И такъ

Корень опшѣшствуетъ маперику.

Сшволъ — — — — — водѣ.

Листъ — — — — — воздуху.

Цвѣтъ — — — — — свѣту.

Въ гальванической цѣпи два полюса: положительный или кислородный и отрицательный или водородный. Въ планетѣ сіи полюсы представляются воздухомъ и землею, или воздухомъ и мапериномъ; современная періодичность воздушнаго электри-

чеспва и земнаго магннпзма (§ 38) ясно показываешъ снхъ полюсовъ прошивуположность.

Опличительный признакъ вщеспва, матернкъ образующаго, еспъ сжатость и сдбвенность часпнцъ; въ воздухъ напропнвъ замбшна разшнрнмость (expansibilité) и безсвязность часпнцъ; вода между воздухомъ и землею соспавляешъ нбчпо среднее во всбхъ опношенняхъ, она въ планетной галванической цбпн предспавляешъ средину.

Вообразнмъ растбнне сжатымъ до того, что въ немъ оспается одно только вщеспво сплошное: эпо будешъ клбпчатая плева въ разныхъ видахъ; а все, что вытбсннтся изъ клбпчатой плевы, будешъ сокъ и воздухъ. Таковъ дбйствнтельно соспавъ растбннн, соспавъ прех-элементный; здбсь спакже, какъ въ соспавъ планеты, при проводника елекпнрнчеспва, одннъ сплошннй, и два жндкне. Для соспавленнн галванической цбпн сего довольно. Клбпчатая плева, эпа основа, швердь, земля въ растбннн, еспъ первый элементъ распнтельногалванической цбпн; она, сдблвшнсь особною, соспавляешъ корень. Впорый элементъ соки, содержащнся между стбннками клбпчекъ клбпчатой плевы; соковые или межклбпчатные сосуды, сдблвшнсь особными, соспавляютъ стволъ. Третнй элементъ еспъ воздухъ, заключающнйся въ спральныхъ сосудахъ; снн, сдблвшнсь особными, соспавляютъ лнстб. II

пакъ положительный полюсъ въ расширитель-ногальванической цѣпи или кислородный есп листъ, органъ воздушный; отрицательный—корень, органъ земли; середина — спволъ, органъ воды или соковъ.

Извѣстно, что жидкость, подверженная дѣйствию гальванизма, полюсами онаго по припягиваешся, по опшализуваешся, и по-тому находися въ движеніи. Приливы и опливы морей должны бышь слѣдствіемъ планешнаго гальванизма; вліяніе пѣлъ небесныхъ на возвышеніе и пониженіе водъ морскихъ симъ ни мало не опровергаешся, и пѣмъ менѣе, когда доказано, что большая или меньшая напряженносць самага процесса планешы много зависящъ опъ вліянія свѣща, елеменша небешаго (§ 131), которое въ свою очередь пакже можещъ бышь различно по различію обшоятельствъ, въ изслѣдованіе коихъ здѣсь входящъ не мѣсто.

Жидкость, находящаяся въ кругу расширительнаго гальванизма, и слѣд. поляризуемая, ешь сокъ расщѣнный; посему движеніе онаго опъ одного полюса къ другому и обрашно должно бышь неминуемо.

Движеніе сока въ расщѣнии однакожь не можещъ бышь печеніемъ, подобнымъ кругообращенію крови животиныхъ; при сомкну-тоспи клапчочекъ, изъ коихъ составляешся расщѣніе, сіе невозможно. Движеніе сока, заключеннаго въ клапчочкахъ и межклапчачныхъ сосудахъ, не другое бышь можещъ,

какъ прониканіе онаго сквозь сѣѣнки клѣшочекъ, подобное вышупленію попа. Попъ вышупаетъ не въ слѣдствіе механическаго давленія, и не въ слѣдствіе волосяности (capillarité), но въ слѣдствіе жизненнаго процесса; такъ и движеніе соковъ въ растѣніи сквозь сѣѣнки клѣшочекъ должно совершаться въ слѣдствіе жизненнаго же распіельнаго процесса, а именно: въ слѣдствіе полярнаго дѣйствія между корнемъ и листомъ. Ихъ полярное дѣйствіе непосредственно успрямляется на соки; съ поляризациею соковъ и самыя клѣшочки, а именно: сѣѣнки оныхъ, подобно каждому кружку въ гальванической цѣпи, дѣлаются полярными. Наполяризованныя сѣѣнки, подобно наелектризованнымъ пробочнымъ шарикамъ, должны одна другую прищипывать и оппалкивать; слѣд. должны по сжиматься, по расширяться, должны находиться въ непрерывномъ колебаніи. Вотъ обстоятельство, могущее способствовать сокамъ разпространяться во всѣ стороны, по всѣмъ частямъ растѣнія, при удержаніи главнаго направленія съ низу вверхъ и обратно.

Сокъ растѣній, достигши листа, окисляясь (§ 134) дѣлается съ нимъ однороднымъ, и потому оппалкивается, прогоняется къ корню и ко всѣмъ плоскимъ частямъ, которыя, равно какъ и корень, въ отношеніи къ процессу листа составляютъ полюсъ оппалительный, приспавая къ сямъ



гусніець, кристаллізуецца. Эпа кристаллізація расшпешельнага шѣла и есьць ращєніе (reproduction). Неспособный кѣ сему сокѣ, собствєнный или извергаецца, или смѣшиваецца сѣ пишашельнымѣ и снова подымаецца кѣ листьямѣ для новаго разлѣженія, окислєшворенія и раздѣленія. Возхожденіе и низхожденіе соковѣ совершаецца, вѣ продолженіи произраспанія, непрерывно; слѣд. образовашельный сокѣ, оплагаемый кѣ плошнымѣ частямѣ, а преимуществєнно вѣ лубѣ и мезгѣ поспоянно накопляецца вѣ печеніи цѣлаго лѣша. Кристаллізація сєго новаго расшпешельнаго вещества, начинаясь вмѣстѣ сѣ оплаганіемѣ онаго, продолжается ещє и зимою; посєму дерево срубленное зимою, шѣрже и болѣе годно вѣ дѣло, нежели срубленное лѣшомѣ. Замѣчаніе сіє, почерпнутое изѣ опышности, для хозяина очень важно.

---

#### О Б Р А З О В А Н І Е   З Е Р Н А .

##### § 137.

Вѣ ращєніи и размноженіи, какѣ замѣчено выше (§ 119. 4.), состоитѣ вся расшпешельная жизнь.

Совершенное образование частєй, для полношы жизни необходимое, составляетѣ предѣлѣ ращєнія. За симѣ вѣ растѣніи обнаруживаецца усиліє жизнь свою, ращєніє, про-

должишь въ новомъ существѣ; начало жизни послѣдняго служишь началомъ смерти для перваго. Послѣ того, какъ оплодотвореніе совершилось, всѣ соки, пишавшіе прежде чаши цвѣша, въ послѣдствіи соки листьевъ и спвола успрямляющся къ оплодотворенному личку для его ращенія.

Расшительное личко начально естъ слизистый шарикъ, внутри жидкій, а на поверхности плосный. Въ по время, какъ жидкость изъ шариковъ плодотворной пыли (§ 129) принимается рыльцомъ; въ часяхъ личка, какъ содержащихъ, такъ и содержащихъ, возбуждается противодѣйствіе и начинающся измѣненія: часть плосная или окружность раздѣляется на двѣ оболочки: на верхнюю или кожу, и внутреннюю или зародышевый мѣшечекъ. Первая, съ начала будучи клѣпчатого строенія, съ печеніемъ времени утончаясь болѣе и болѣе, наконецъ исчезаетъ, и остается одна послѣдняя.

Въ жидкости содержащейся въ зародышевомъ мѣшечкѣ, по испеченіи нѣсколькихъ дней послѣ оплодотворенія, у бобовъ между 12 и 14 днемъ, появляется бѣлая почка и приспаетъ къ стѣнкѣ мѣшечка; почка сія естъ начало зерна.

По мѣрѣ возраспанія сей почки, жидкость окружающая оную, уменьшается; знакъ, что зародышь растѣнія начально питается околоплодною жидкостью; съ теченіемъ времени, дѣлаясь постепенно площ-

нѣе, съ мѣшечкомъ соединяется болѣе и болѣе. Анапомія совершенно образовавшагося зерна предложена выше (§ 126).

Сѣмена бывають или покрытыя особенною оболочкою, называемою околосѣменникомъ (Pericarpе), или безъ всякаго покрова. На семъ основывается раздѣленіе самыхъ распѣній на наго-сѣменные и сосудиспосѣменные.

Околосѣменникъ бываетъ перепончатъ, деревянистъ, мясистъ и соченъ; въ послѣднемъ случаѣ называется плодомъ, разумѣется вмѣстѣ съ зерномъ, на пр. ягода, яблоко, дыня, спручокъ и проч.

---

## СИСТЕМАТИКА РАСТЕНІЙ.

### § 138.

При такомъ множествѣ предметовъ, какое представляють расщипельное царство, съ самаго начала науки о растѣніяхъ (Бопаники) признано необходимымъ находить такую почву зрѣнія, съ кою можно предварительно обозрѣть все ихъ многообразие и потомъ уже приступать къ описанію каждого растѣнія порознь. Точка сія опредѣляется *системою* или приведеніемъ всѣхъ доселѣ извѣстныхъ растѣній въ такой порядокъ, въ коемъ главныя ихъ свойства и различія объемлются однимъ взглядомъ.

Начала системъ могутъ быть или произвольныя, или необходимыя, послѣдовательно выведенныя изъ понятія о природѣ вообще; системы, основанныя на первыхъ, называющіяся *искусственными*, основанныя на вторыхъ *естественными*.

Взявъ произвольно ту или другую часть растѣнй, на пр. цвѣтѣ, плодѣ, сѣмя, и въ отношеніи къ оной приводишь растѣнй въ порядкѣ, значишь составляешь искусственную оныхъ систему; такова на пр. господствующая система Линнея. Сей великій естествоиспытатель обратилъ все вниманіе на цвѣтѣ, и въ отношеніи къ оному прежде раздѣлилъ всѣ растѣнй на два главныхъ разряда: 1. на растѣнй съ цвѣтами видимыми, и 2. на растѣнй съ цвѣтами невидимыми (*Cryptogamie*); потомъ вникая въ составъ цвѣтка, растѣнй 1 разряда подраздѣлилъ на 23 класса, а изъ растѣнй 2 разряда составилъ одинъ 24 классъ.

Разположивъ растѣнй въ такомъ порядкѣ, въ какомъ онѣ, начиная отъ низшихъ до совершеннѣйшихъ, представляють постепенное развитіе всего растительнаго царства, какъ одного совершеннѣйшаго растѣнй, такъ чтобы каждый классъ означалъ особую опредѣленную степень сего развитія, значишь составишь естественную систему растѣнй.

Начала сей системы должны быть, какъ замѣчено выше, необходимыми слѣдствіемъ

нѣе, съ мѣшечкомъ соединяется болѣе и болѣе. Анапомія совершенно образовавшагося зерна предложена выше (§ 126).

Сѣмена бывающѣ или покрытыя особою оболочкою, называемою околосѣменникомъ (Pericarpе), или безъ всякаго покрова. На семъ основывается раздѣленіе самыхъ расѣвнѣй на наго-сѣменныя и сосудиспосѣменныя.

Околосѣменникъ бываетъ перепончатѣ, древеснѣ, мяснѣ и соченѣ; въ послѣднемъ случаѣ называется плодомъ, разумѣется вмѣстѣ съ зерномъ, на пр. ягода, яблоко, дыня, спручокъ и проч.

### СИСТЕМАТИКА РАСТѢНІЙ.

#### § 138.

При такомъ множествѣ предметовъ, какое представляетъ расѣвнѣльное царство, съ самаго начала науки о расѣвнѣяхъ (Бопаники) признано необходимымъ находить такую почку зрѣнія, съ кою можно предварительно обозрѣть все ихъ многоразличіе и потомъ уже приступать къ описанію каждаго расѣвнѣя порознь. Точка сія опредѣляется *системою* или приведеніемъ всѣхъ доселѣ извѣстныхъ расѣвнѣй въ такую порядокъ, въ коемъ главныя ихъ свойства и различія объемлются однимъ взглядомъ.

Начала системъ могутъ быть или произвольныя, или необходимыя, послѣдовательно выведенныя изъ понятія о природѣ вообще; системы, основанныя на первыхъ, называющіяся *искусственными*, основанныя на вторыхъ *естественными*.

Взявъ произвольно ту или другую часть растѣнія, на пр. цвѣтѣ, плодѣ, сѣмязи, и въ отношеніи къ оной приводишь растѣнія въ порядокъ, значить составляешь искусственную оныхъ систему; такова на пр. господствующая система Линнея. Сей великій естествоиспытатель обратилъ все вниманіе на цвѣтѣ, и въ отношеніи къ оному прежде раздѣлилъ всѣ растѣнія на два главныхъ разряда: 1. на растѣнія съ цвѣтами видимыми, и 2. на растѣнія съ цвѣтами невидимыми (*Cryptogamie*); потомъ вникая въ составъ цвѣтка, растѣнія 1 разряда подраздѣлилъ на 23 класса, а изъ растѣній 2 разряда составилъ одинъ 24 классъ.

Разположишь растѣнія въ такомъ порядкѣ, въ какомъ онѣ, начиная отъ низшихъ до совершеннѣйшихъ, представляющъ постепенное развитіе всего растительнаго царства, какъ одного совершеннѣйшаго растѣнія, такъ чтобы каждый классъ означалъ особую опредѣленную степень сего развитія, значить составишь естественную систему растѣній.

Начала сей системы должны быть, какъ замѣчено выше, необходимыми слѣдствіемъ

понятія о природѣ вообще, слѣд. предполагающъ болѣе глубокомыслія, нежели первыя ; посему-то естественныя системы такъ трудны для составленія и для разумѣнія.



IV.

С В Ъ Д Е Н І Я  
З О О Л О Г И Ч Е С К І Я.



---

## СОСТАВЪ ЖИВОТНЫХЪ.

### § 139.

Разнородныя вещества, изъ коихъ непосредственно состоишь живошное шбло, называемыя часпями живошныхъ, раздѣляющіяся, подобно распишельнымъ (§ 114), на плешныя или содержащія, и жидкія или содержимыя.

---

### Части содержащія.

#### § 140.

Однѣ изъ содержащихъ часпей оказываютъ дѣйствія, подобныя распишельнымъ (§ 147), и пошому называются распишельными; дѣйствія другихъ, свойственныя пошько однимъ живошнымъ, а въ расшѣнїяхъ не замѣчающіяся; послѣднїя часпи называются живошными по превосходству.

---

### Части содержащія растительныя.

#### § 141.

Часпи живошныхъ распишельныя раздѣляются на двѣ сисшемы: 1. на сисшему питания, и 2. на сисшему рожденія.

1. *Система питания* состоишь изъ шрехъ часпей: а) органа пищеваренія, б) сосудовъ, и с) органа дыханія.

а) Органъ пищеваренія. Живошное шѣло, подобно распишельному, въ началѣ своемъ естъ слизиспый шарикъ или пузырь. Цѣлый особый классъ живошныхъ, называемыхъ наливноками (infusoria), представляешъ собою развитіе сей первоначальной формы живошнаго царства. Въ полипахъ, живошныхъ также несовершенныхъ, но составляющихъ уже впорый высшій классъ, форма сія шеряется: пузырь представляешъ вдавленнымъ въ самага себя и образовавшимъ двѣ прошивоположныя спѣнки, наружную и внутрешнюю. Первая называется кожею, вшорая пищевымъ каналомъ. Впрочемъ и организація полиповъ еще не всѣмъ успановившеюся кажешся; ежели полипа выварить, такъ чшо кожа сдѣлаешся пищевымъ каналомъ, а сей кожею, живошное продолжаетъ жить. Пищевый каналъ полиповъ имѣешъ одно шолько опверспіе, чрезъ кошорое пища принимашся и извергаешся; у живошныхъ звѣздчатыхъ и кольцеобразныхъ, въ опношеніи къ организаціи стоящихъ выше полиповъ, замѣчаюпся уже два, впрочемъ не у всѣхъ еще. По образованіи въ пищевомъ каналѣ двухъ опверсптій, ходъ пици успанавливаешся правильный, чрезъ одно опверспіе она принимашся, а чрезъ другое извергаешся, такимъ образомъ проходитъ весь каналъ. Первое опверспіе называется рпомъ, вшорое заднимъ проходомъ (anus).

Простѣйшій видѣ пищевого канала есть цилиндрическій; у животнохъ высшей организаціи почти на половинѣ длины своей онъ разстягивается, что замѣчается уже въ моллюскахъ, рыбахъ и пресмыкающихся.

При такомъ измѣненіи формы, пищевой каналъ въ разныхъ частяхъ получаетъ разные названія: тамъ, гдѣ оказывается въ немъ наибольшее расстяженіе, называется желудкомъ, отсель продолжающаяся часть до рта именуется пищепріемникомъ (Oesophagus), простирающаяся до задняго прохода — кишками.

По мѣрѣ развитія пищевого канала, являющагося еще: печень, селезенка и поджелудочная железа. Всѣ эти части, вмѣстѣ взятыя, составляютъ совершенный органъ пищеваренія.

в) Сосуды, или плевистые трубкообразные каналы различнаго діаметра, находятся двухъ родовъ: 1. всасывающіе, изъ коихъ одни, содержащіе пасоку, называются пасочными, другіе, поглощающіе изъ кишечнаго канала пипапельный сокъ, именуются млечными; 2. кровяные, изъ коихъ одни жидкость, извѣстную подъ именемъ крови, разносятъ ко всѣмъ содержащимъ частямъ онаго, другіе оставшуюся часть крови, по опложеніи пипапельнаго вещества, отъ всѣхъ частей вновь принимаютъ; первые называются артеріями или бьющимися жилами, вторые венами или

кровезоврапными жилами; ибо кровь сими  
обратно относится къ общему началу пер-  
выхъ, извѣстному подѣ именемъ сердца.

с) Органъ дыханія. У живошныхъ низшей  
организаціи кожа есть органъ испаренія и  
дыханія; по мѣрѣ того какъ живошное цар-  
ство восходитъ, такъ сказать, на высшую  
ступень развитія, органъ дыханія опѣ кожи,  
равно какъ листъ опѣ ствола, болѣе и болѣе  
опдѣляется, являясь наружѣ по вѣ видѣ  
дугъ, жабрами называемыхъ: гребенчатыхъ  
у рыбъ, листоватыхъ у моллюсковъ, и проч.  
по вѣ видѣ разщелины, на пр. у пауковъ, и  
проч. наконецъ, погружаясь внутрь, до-  
стигаетъ послѣдняго совершенства и назы-  
вается легкимъ.

2. Система рожденія, подобно цвѣту ра-  
стѣній, состоитъ изъ частей половыхъ:  
мужескихъ и женскихъ, коихъ описаніе  
здѣсь не считається нужнымъ.

Система рожденія вѣ живошномъ цар-  
ствѣ, равно какъ цвѣтъ вѣ растительномъ,  
не вдругъ развивается: у низшихъ живош-  
ныхъ совсѣмъ непримѣтна, потомъ обна-  
руживающа полько женскія части, далѣе  
женскія и мужескія вмѣстѣ, наконецъ пѣ и  
другія раздѣльно вѣ разныхъ особыхъ.

---

## Части содержащія животныя.

## § 142.

Части живошныя раздѣляются пакже на двѣ системы : 1. на систему движенія, и 2. на систему чувствованія.

1. Систему движенія соспавляютъ: а) кости, б) мышцы, и с) нервы.

а) Кости, сіи плошнѣйшія части шѣла, появляющіяся только у живошныхъ, знаменующихъ высшую спунень развитія живошнаго царства, а именно : у рыбъ, пресмыкающихся, у птицъ и млекопитающихъ; всѣ прочія живошныя не имѣютъ оныхъ, по крайней мѣрѣ въ видѣ скелета.

б) Мышцы суть мясистыя части, состоящія изъ мягкихъ, нѣжныхъ, вдольныхъ, параллельно расположенныхъ волоконъ, изъ коихъ каждое есть особый пучокъ красныхъ или бѣловатыхъ нишей.

Мышцы пресмыкающихся, птицъ и млекопитающихъ длинны, красны и весьма сокращаемы; мышцы рыбъ коропки, бѣлы и мало сокращаемы; у живошныхъ безкостныхъ нѣтъ совершенныхъ мышцъ, но замѣчаются однѣ только мышечныя волокна, равно какъ въ стѣнкахъ пищевого канала.

с) Нервы суть бѣлыя, мягкія, длинными узловатыя ниши, рассыпающіяся по всему шѣлу безъ возвращенія въ самихъ себя.

Нервы у совершенныхъ живошныхъ находятся двухъ родовъ: одни оказываютъ свое вліяніе на расширительныя системы, другіе

на живошныя; посему первые называются распишельными, вторые — живошными по превосходству. Къ первымъ относятся нервы разсыпающіеся въ грудной и брюшной полостяхъ, составляющіе такъ называемую систему узловашую (*systema gangliosum*), и шеряющіеся въ стѣнкахъ сосудовъ.

Распишельные нервы находящяся и у безкостныхъ живошныхъ, не замѣчены только у самыхъ низшихъ, на пр. у наливниковъ и полиповъ; живошные дѣлаются примѣшными у шѣхъ исключительно, у которыхъ кости и мышцы совершенно образовались.

2. Систему чувствованія составляютъ органы чувствъ, коихъ считается пять: 1. кожа, органъ осязанія, 2. языкъ, органъ вкуса, 3. носъ, органъ обонянія, 4. ухо, органъ слуха, 5. глазъ, органъ зрѣнія.

---

#### Ч А С Т И С О Д Е Р Ж И М Ы Я .

##### § 143.

Къ часямъ содержимымъ живошныхъ относятся всѣ жидкости, входящія въ составъ ихъ шѣла. Физиологи раздѣляютъ сіи часпи различно; но миѣ кажется, раздѣленіе оныхъ самое естественное есть то, которое сообразно съ ихъ отношеніемъ къ часпямъ содержащимъ; такимъ образомъ облегчится объясненіе опправлений. Раздѣленіе сіе есть слѣдующее:

1. Части системы питания.
2. - - - - - рождения.
3. - - - - - движения.
4. - - - - - чувствования.

Изъ всѣхъ однакожъ въ особенності упомянемъ только о шѣхъ, о коихъ свѣденія свѣдѣлю сего сочиненія болѣе имѣютъ связи; таковы изъ принадлежащихъ къ системамъ расширительнымъ: 1. соки системы питания и газы, 2. сѣмя, одна изъ жидкостей системы рождения.

---

#### Соки системы питания.

##### § 144.

Изъ частей сего рода въ семъ мѣстѣ обратимъ вниманіе на шѣ исключительно, которыя служатъ матеріаломъ кристаллизаціи живошнаго шѣла; таковы суть: 1. пищевая кашка; 2. питательный сокъ; 3. пасока; 4. кровь. Объ испражненіяхъ и другихъ предмѣтахъ, относящихся непосредственно къ земледѣлю, будетъ говорено въ Земледѣльческой Химіи.

1. *Пищевая кашка* (схуте). Принятая животною пища, претерпѣвъ уже измѣненіе во рту отъ примѣси слюны, отъ дѣйствія на нее желудочнаго сока, измѣняется совершенно и принимаетъ видъ мягкой рыхлой массы; сія - по измѣнившаяся въ желудкѣ пища, называется пищевою кашкою.

Химическое разложение сей массы не совершенно; впрочемъ извѣстно, что въ ней содержится довольно бѣлковаго вещества, а студенистаго нимаго.

2. *Питательный сокъ* (chyle). Пищевая каша, перешедъ изъ желудка въ кишки, куда вливается желчь, опдѣляемая печенью, и особенный сокъ, опдѣляемый поджелудочною железю, преперпѣваетъ новыя значительнѣйшія измѣненія; въ слѣдствіе чего раздѣляется на двѣ части: на питательный сокъ и вещество испражняемое.

Питательный сокъ, приготовляемый изъ пищи живошной, какъ извѣстно изъ опытовъ Марсе (Marcet), имѣетъ видъ непрозрачной бѣлой жидкости, похожей на молоко, а приготовляемый изъ пищи растительной почти всегда бываетъ прозраченъ.

Слѣдствія разложеній питательнаго сока, сдѣланныхъ разными химиками, различны.

3. *Лимфа* (Lympe), безцвѣтная и прозрачная жидкость, частію съ питательнымъ сокомъ смѣшиваемая въ грудномъ пропекѣ, а частію сама по себѣ лимфическими сосудами вливаемая въ вены.

Она будучи извлечена изъ груднаго пропекка живошнаго, накормленнаго предъ шѣмъ за 24 часа, имѣетъ слѣдующія свойства:

1. Съ водою смѣшивается во всѣхъ содержаніяхъ;

2. На растительные цвѣты не дѣйствуетъ;



3. Не свершываеяся ни отъ теплоты, ни отъ кислотъ;

4. Отъ алкоголя нѣсколько мушится;

5. При дѣйствіи на нее сильной гальванической цѣпи, при отрицательномъ полюсѣ сей послѣдней показывается бѣловатое вещество и щелочь, а при положительномъ — кислота, по видимому соляная;

6. При выпариваніи осаждаея нѣсколько вещества, на фіалковый сиропъ ни мало не дѣйствующаго. Въ осадкѣ семъ открываея нѣсколько поваренной соли, а желѣза и слѣдовъ непримѣтно.

Изъ сего заключающъ, что пасока не другое что есть, какъ вода, содержащая въ себѣ нѣсколько бѣловатаго вещества и соляныхъ частицъ. Щелочь и соль, открываемыя въ пасокѣ, содержатся ли въ ней дѣйствительно, какъ составныя части, или образуются во время дѣйствія гальванической цѣпи? Это вопросъ, пребудущій разрѣшенія.

4. *Кровь*, сія каждому извѣстная жидкость, содержащаяся въ кровяныхъ сосудахъ, будучи изъ оныхъ выпущена и осаждена въ поокѣ, раздѣляея на двѣ части: жидкую и плотную; первая называея сывороткою (*serum*), вторая — кровяною печонкою (*coagulum, caillot*).

Кровяная сыворотка состоитъ преимущественно изъ воды и бѣловатаго вещества, а печонка изъ трехъ веществъ:

красящаго , бѣлковащаго и волокнистаго, въ слѣдующемъ по опытамъ Берцелія содержаніи.

Вещества красящаго - - - - -	64
Бѣлковащаго и волокнистаго - - -	36
	100

### Газы въ пищевомъ каналѣ.

#### § 145.

Въ пищевомъ каналѣ животноныхъ находящіяся и воздухообразныя вещества, какъ поглощаемыя вмѣстѣ съ пищею, такъ и образующіяся при ея измѣненіяхъ. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ, на пр. у коровъ, оббѣдающихъ свѣжимъ прилиспникомъ (клеверъ) и медункою (люцерна), онѣ раждаются въ большомъ количествѣ и причиняютъ смертъ. Ламейранъ и Фреми сіи вещества подвергали химическому изслѣдованію; они посредствомъ прободенія (ponction) извлекиши оныя изъ одной раздувшейся коровы, нашли, что во 100 частяхъ сихъ воздухообразныхъ веществъ, причиняющихъ раздушіе живота (météorisation), содержишся:

Осбреннаго водороднаго газа - -	80 ч.
Обугленнаго - - - - -	15 ч.
Угльной кислоты или воздуха -	5 ч.
	100

Послѣ сего понятно, почему аммоніакъ, разведенный въ водѣ (одна драхма перваго въ 4 унцахъ вперой) и даваемый

животнымъ, помогаетъ въ семъ случаѣ весьма скоро; щелочь сія большую часть упомянутыхъ газовъ поглощаетъ и тѣмъ прекращаетъ зло. Въ Англіи употребляютъ теперь для выпущенія оныхъ особый инструментъ въ видѣ трубки, впускаемой чрезъ ротъ въ желудокъ. Сей инструментъ подробно описанъ въ XII N Земледѣльческаго Журнала. Шеврель и Мажанди, подвергая изслѣдованію газы, содержащіяся въ пищевомъ каналѣ людей, нашли, что: 1. содержащіяся въ желудкѣ составляютъ смѣсь кислорода, водорода, селитророда и угольной кислоты, 2. въ тонкихъ кишкахъ содержатся тѣ же, кромѣ кислорода, 3. въ кишкахъ толстыхъ вмѣстѣ съ водородомъ, селитродомъ и угольною кислотою смѣшиваются еще газы: водородный обугленный и осѣренный, 4. угольной кислоты въ толстыхъ кишкахъ образуется болѣе, нежели въ тонкихъ.

---

### С ъ м л.

#### § 146.

Что у растѣній плодотворная пыль, то у животныхъ сѣмя (*Liqueur séminale*), жидкость, отдѣляемая въ особыхъ мужескаго пола къ шуляпахъ (*testicules*); она служитъ оплодотворяющимъ началомъ, а жидкость, содержащаяся въ пузырькахъ у особыхъ

женскаго пола въ яичникахъ, подобно со-  
держимой въ распивельныхъ яичкахъ, слу-  
житъ началомъ оплодотворяемымъ. Сѣмен-  
ная жидкость живошныхъ доселѣ не была  
подвергаема химическому изслѣдованію, из-  
ключая человѣческой; во 100 часпяхъ по-  
слѣдней найдено Вокленемъ:

Воды	- - - - -	90 ч.
Слизи	- - - - -	6 ч.
Фосфорокислой извѣстши	- - -	3 ч.
Соды	- - - - -	1 ч.
		100

## ОТПРАВЛЕНІЯ ЖИВОТНЫХЪ.

### § 147.

Именемъ отправленій (fonctions) въ Фи-  
зиологии означаются дѣйствія частей шѣла  
органическаго, служація къ поддержанію и  
обнаруженію въ немъ жизни.

Жизнь живошныхъ поддерживается и об-  
наруживается дѣйствіями двоякаго рода:  
однѣ шождешвенны съ дѣйствіями, зна-  
менующими жизнь распивній, шакovy: 1.  
пишаніе, и 2. разпложение; ибо первое одно-  
значительно съ ращениемъ, а второе—съ  
плодотворениемъ распивній; другія свойст-  
венны однимъ шолько живошнымъ, шакovy:  
1. произвольное движеніе и 2. чувствование  
(Sensation).

Въ слѣдствіе сказаннаго, опсправленія живошныхъ перваго рода называющся расшпшельными, опсправленія вшораго рода—живошными по превосходспу.

---

### ОТ ПРАВЛЕНІЯ РАСТИТЕЛЬНЫЯ.

#### § 148.

1. *Питаніе.* Подѣ симѣ разумѣтся превращеніе пищи въ шѣло питаемое; измѣненіе пищи до превращенія оной въ шѣло имѣетѣ при спепені: 1. пицевареніе, совершающееся въ кишечноѣ каналѣ подѣ вліяніемѣ соковъ: желудочнаго, поджелудочной железы и желчи; оно оканчивается раздѣленіемѣ пищи на питапельный сокѣ и часпѣ извергаемую. Питапельный сокѣ опселѣ поглощается всасывающимися сосудами и опносится въ грудной пропोकѣ, гдѣ смѣшиваясь съ пасокою, вливается попомѣ въ вену. Венозная кровь цѣѣтѣ имѣетѣ чернѣй и неспособна къ питанію до шого, что, будучи вліпа въ аршеріи, не принявши еще качества аршеріозной крови, причиняетѣ смерть. Способною къ питанію и поддержанію жизни кровь дѣлается въ органѣ дыханія; тамѣ венозная кровь, подобно соку расшѣній (Sève), возходящему до лиспьевѣ, вмѣстѣ съ пасокою и питапельнымѣ сокомѣ превращается въ аршеріозную, опличную отѣ первой краснымѣ, яркимѣ цѣѣтомѣ, высшею спепенію шеплошы и способностію

пишашь. И пакъ 2<sup>я</sup> степень измѣненія пищи есть крововореніе, совершающееся въ судахъ подѣ вліяніемъ воздуха или процесса дыханія.

Кровь, измѣнившаяся подѣ вліяніемъ процесса дыханія, въ конечностяхъ артерій подвергается новому измѣненію; здѣсь на щопѣ оной подѣ вліяніемъ плотныхъ частей совершается кристаллизація органическаго вещества, 3<sup>я</sup> степень превращенія пищи въ пѣло; кровь при семъ случаѣ измѣняется совершенно, что видно изъ различія свойствъ крови венозной и артеріозной.

Весь ходъ пишанія знаменуется разрушеніемъ вещества стараго и образованіемъ новаго; слѣд. процессъ пишанія есть процессъ Химическій (§ 42). Сей обыкновенно сопровождается явленіемъ теплоты; явно, что началомъ живошной теплоты долженъ быть пишашельный процессъ. Вліяніе нервовъ на рожденіе оной не другое что значить, какъ вліяніе на пишашельный процессъ.

Химическій процессъ, уничтожающійся и возобновляющійся непрерывно, называется гальванизмомъ; процессъ пишанія состоитъ въ непрерывномъ разрушеніи и образованіи вещества; слѣд. онъ есть шопѣ самый, который извѣстенъ подѣ именемъ гальванизма.

Гальваническій процессъ имѣетъ мѣсто въ кругу гальванической цѣпи; слѣд. система пишанія имѣетъ качества гальванической цѣпи.

Въ гальванической цѣпи находящіяся два полюса и почка безразличія; по же должно бытъ и въ системѣ питания.

Жидкость, находящаяся въ кругу гальванической цѣпи, обыкновенно поляризуется и приводится въ движеніе отъ одного полюса къ другому; слѣд. самымъ направленіемъ поляризуемой жидкости можно опредѣлить мѣсто полюсовъ. Жидкость, подлежащая дѣйствію системы питания, есть кровь вмѣстѣ съ пасокою и пипапельнымъ сокомъ; кровь находящіяся въ непрерывномъ движеніи; предѣлы ея движенія составляютъ питаемая части и легкое; отъ первыхъ кровь идетъ венозная, отъ послѣдняго артеріозная или окисловоренная; ша и другая собираются предварительно въ одно мѣсто, въ сердце, и потомъ уже устремляются къ сказаннымъ предѣламъ своего движенія; ясно, что легкое и питаемая части въ живошной гальванической цѣпи, ш. е. въ системѣ питания, составляютъ полюсы: первое—положительный, вторья — отрицательный; а сердце служитъ почкою ихъ равновѣсія или безразличія.

Система питания находящіяся въ связи съ живошными; посему питание живошныхъ подвержено бѣльшимъ затрудненіямъ, нежели питание расшѣній, и именно по причинѣ зависимости отъ системъ живошныхъ. Одна и шаже пища въ живошныхъ не всегда одинаково перерабатывается и не въ рав-

ной мѣрѣ . оказывається . пищательною, по различному соспоянiю живошныхъ системъ и слѣд. по различному оныхъ влiянiю на систему пишанiя. При одинакомъ соспоянiи вещей удобнѣе переработываються и превращаються въ шѣло вещества живошныя и вообще содержащiя въ себѣ азотъ. Изъ опытовъ Мажанди извѣстно, что собаки, коихъ онъ питалъ сахаромъ, камедью, деревяннымъ масломъ и перегнанною водою, начинали худѣть по испеченiи 8 - 10 дней, послѣ того онъ худѣли болѣе и болѣе, а между 30 и 36 днемъ умирали. Изъ сего видно, что расщипельныя вещества, не содержащiя въ себѣ азота, единственною пищею могутъ быть только нѣкоторое время. Травоядныя живошныя по видимому служатъ опроверженiемъ сказаннаго; но здѣсь надобно припомнить, что каждое расщипiе содержитъ азотъ въ той или другой изъ соспавныхъ часпей своихъ.

2. *Расположенiе* или размноженiе себѣ подобныхъ есть опправление системы рожденiя. Образование сей системы однозначительно съ цвѣшенiемъ расщипiй, а зачатiе (conception) съ оплодотворенiемъ оныхъ. Развишiе зародыша, равно какъ и образование зерна, не принадлежатъ къ собственн. жизни шѣлъ органическихъ. Расщипельная жизнь живошныхъ ограничивается пищанiемъ и опправленiемъ системы рожденiя.



Вникая въ опшравленіе системъ живош-  
наго организма, нельзя не видѣть, что въ  
нихъ повшоряется цѣлый расширенный  
организмъ, а именно: корень — въ органѣ  
пищеваренія, спволъ—въ сосудахъ, листъ—  
въ органѣ дыханія, а цвѣтъ — въ системѣ  
рожденія.

---

### Отправленія животныя.

#### § 149.

1. *Произвольное движеніе.* Симъ называеш-  
ся движеніе, опредѣляемое внушреннею при-  
чиною, дѣйствующею средобѣжно, могущее  
послѣдовать безъ внѣшняго раздраженія и  
даже по недоспапкѣ въ раздраженіи.

Часто видимъ, что корни распѣнія въ  
одну спорону, гдѣ болѣе находишься для  
нихъ пищи, устремляются далѣе и въ боль-  
шемъ количествѣ; причиною пому раздра-  
женіе, производимое въ корнѣ самою пищею;  
если же корень дошелъ до сухаго мѣста,  
гдѣ нѣтъ никакого раздраженія, онъ пере-  
спаетъ проспираться далѣе и умираетъ;  
живошное напропивъ отъ подобнаго мѣста  
переходитъ къ другому, единственнѣ по не-  
доспапкѣ въ немъ раздраженія. Словомъ:  
способность перемѣнять мѣсто есть удѣлъ  
всѣхъ животныхъ безъ исключенія, начи-  
ная отъ наливниковъ до обезьянъ. Коралло-  
вые полипы и подобныя имъ живошныя

служашь, по видимому, опроверженіемъ сказаннаго; но причиною ихъ неудободвижимости внѣшнее обстоятельство, неорганическая матерія, приковывающая ихъ организмъ къ опредѣленному мѣсту. Полипникъ для полипа цѣлый міръ; въ немъ однакожь полипъ движется произвольно, высовываясь изъ своей норы для уловленія пищи и возвращаясь въ оную по удовлетвореніи себя; такъ и усприца, разкрывая и закрывая свои раковины, показываетъ способность къ движеніямъ произвольнымъ, чего ни въ одномъ растѣніи не замѣчается; движенія съ одного мѣста на другое всѣмъ шлѣмъ, замѣчаемыя у нѣкотрыхъ растѣній, на пр. морскихъ, произвольны; оцѣ зависяшъ отъ причинъ посторожнихъ, внѣшнихъ.

Произвольное движеніе часшей и цѣлаго шлѣа свойственно однимъ животноымъ; оно есть опправление нервовъ, мышцъ и костей. Въ растѣніяхъ шакowychъ часшей нѣтъ; посему и нѣтъ дѣйсвія, сими часшами производимаго. Въ животноыхъ низшаго образованія не примѣнно также системъ животноыхъ, но въ нихъ примѣны опправления, свойственныя симъ системамъ; изъ чего и надобно заключишь, что въ шлѣ животноыхъ низшаго образованія есть уже масса животноыхъ системъ, по крайней мѣрѣ основной, нервной, но отъ прочей растительной массы еще не опдѣлилась. Заключение сіе шѣмъ уже оправды-

ваешся, что по мѣрѣ того, какъ опѣ низшихъ живошныхъ восходимъ къ высшимъ, замѣчаемъ бѣльшую и бѣльшую разрозненность не только системъ расшнелныхъ и живошныхъ, но и каждой изъ нихъ въ особенноти.

2. *Чувствованіе*. Звукъ, изходящій изъ одной струны, опзывается и въ другой, шакимъ же образомъ наспроенной. Живошннй организмъ въ опношеніи къ своему спроенію еспѣ малый физическій мѣрѣ или повшореніе физическаго мѣра въ сокращенномъ видѣ; савд. наспроенъ сѣ нимъ одинаковымъ образомъ. Посему физическій мѣрѣ, дѣйспвуя на живошннй организмъ, долженъ въ немъ производить, шакъ сказать, опзывы своихъ дѣйспвій. Сн опзывы дѣйспвій физическаго мѣра въ живошномъ организмѣ называются чувспвами; особыя частн, въ коихъ они производятся, именуются органами чувспвъ; а совокупность оныхъ системою чувспвованія или системою сочувспвія живошнаго организма сѣ мѣромъ физическимъ.

---

## СИСТЕМАТИКА ЖИВОТНЫХЪ.

### § 150.

При описаніи живошныхъ, равно какъ и при описаніи расшѣннй, первая потребность состоитъ въ шакон почнѣ зрѣнія, сѣ

которой бы можно предварительно осмотрѣть все животное царство и потомъ уже приступишь къ описанію каждого животного порознь. Точка сія и въ семъ случаѣ опредѣляется системою или приведеніемъ всѣхъ доселѣ извѣстныхъ животныхъ въ такой порядокъ, въ коемъ главныя ихъ сходства и различія обтекаются однимъ взглядомъ.

Разпредѣленіе животныхъ на классы, порядки, роды и виды по шѣмъ или другимъ признакамъ, на пр. по строенію сердца, по органу дыханія, по зубамъ и проч., называется искусственною системою животныхъ; разпредѣленіе оныхъ въ такой порядокъ, въ какомъ они должны слѣдовать, представляя постепенное развитіе животного царства, какъ одного совершеннѣйшаго животного, такъ чпобъ цѣлыми рядами оныхъ, означаемыми именемъ классовъ, знаменовалось полное развитіе каждой системы животного организма и наконецъ органовъ чувствъ, называется системою естественною; начала первой форма или признаки; начала второй идея, значеніе животного царства въ цѣпи творенія.

---

ЗЕМЛЕДѢЛЬЧЕСКАЯ  
ХИМИЯ.

---

## ОТДѢЛЕНІЕ ПЕРВОЕ.

---

### КАЧЕСТВО и КОЛИЧЕСТВО ВЕЩЕСТВА.

---

#### СОСТАВНЫЯ ЧАСТИ ПОЧВЪ.

##### § 1.

Рыхлый слой земной поверхности, служащий распѣніямъ мѣспомъ укоренѣнія, называется *погвою*.

Почва не есть химическій составъ, или масса однородная, но механическая смѣсь веществъ разнородныхъ, называемыхъ ближайшими составными ея частями.

Вещества, входящія въ составъ почвы, или ближайшія составныя оной части, находящіяся двухъ родовъ: минеральныя и органическія; къ первымъ относящяся: глина, песокъ, нѣкопорые изъ металлическихъ окисловъ, кислотъ, солей и рухлякъ; ко вторымъ принадлежатъ: черноземъ и шурфъ.

---

## Г л и н а .

## § 2.

Она есть химическій составъ земель: кремнистой, квасцовой, и желѣзнаго окисла. Содержаніе сихъ веществъ въ глинь бываетъ не одинаково, что и служило причиною разныхъ ея видовъ. Кремнистой однакожь земли всегда находишься въ оной болѣе, нежели квасцовой; количество желѣзнаго окисла проспирается отъ 1<sup>го</sup> до 10<sup>ти</sup> проценцовъ.

Свойства глины суть слѣдующія :

1. Цвѣтъ бываетъ различный и преимущественно зависитъ отъ различной степени окисленія желѣза, входящаго въ составъ оной. Сѣрый и черный цвѣтъ глины зависитъ отъ механической примѣси сгнившихъ органическихъ веществъ или отъ чернозема.

2. Сцѣпленіе частицъ глины весьма сильно, и потому она

3. Для воздуха неудобопроходима.

4. Въ сухомъ состояніи, будучи смачиваема водою, издаетъ запахъ особеннаго рода, называемой глинистымъ.

5. Воды вбираетъ много и шеряетъ ее медленно.

6. Будучи насыщена водою до извѣстной мѣры, дѣлается наконецъ для ней совершенно непроницаемою. Свойство глины поглощать воду до извѣстной только мѣры и

попомъ дѣлался для нее непроницаемою, служивъ причиною споянія воды на поверхности и печенія оной внутри рыхлаго слоя земли; въ противномъ случаѣ весь рыхлой слой земной поверхности былъ бы безводнымъ.

7. Смѣшена будучи съ малымъ количествомъ воды, образуетъ вязкую массу, способную принимать различныя формы, въ огнѣ же, не разрушаясь, швердѣетъ и данную ей форму удерживаетъ навсегда. На семъ основывается многоразличное ея употребленіе въ общежитіи и преимущественно въ видѣ посуды.

8. Нагрѣвается слабо.

9. Огнѣ дѣйствія на нее теплоты лишается своей воды и, высыхая, сжимается.

---

## П е с о к ъ .

### § 3.

Песокъ въ собственномъ значеніи сего слова, т. е. кремнистый, не другое что есть, какъ дѣйствіемъ стихій и преимущественно дѣйствіемъ воды и воздуха раздробленный кварцъ; посему состоятъ почвы изъ одной кремнистой земли, копорой въ 100 часяхъ обыкновенно находится 90 ч., а остальные 10 ч. состоятъ изъ квасцовой земли и



железнаго окисла. Смотря по тому, производил ли песок из раздробленнаго кварца, самаго по себе въ природѣ являющагося въ кварцовыхъ горахъ, или отъ разрушенія гранита, состоящаго изъ кварца, полевика и слюды, бываетъ онъ чистый и смѣшанный.

Чистый песокъ состоитъ иногда изъ малыхъ, безцвѣтныхъ, просвѣчивающихъ, иногда изъ крупныхъ, круглыхъ, полупрозрачныхъ зеренъ, нерѣдко изъ шѣхъ и другихъ вмѣсѣ.

Смѣшанный песокъ бываетъ или слюдястый, состоящій изъ мѣлкихъ кварцовыхъ зеренъ и листочковъ слюды, или сыпучій, состоящій изъ непрозрачныхъ разной величины зеренъ, который, будучи перемѣшанъ съ небольшимъ количествомъ глины и извести, удобно уступаетъ силѣ вѣтровъ; отсюда и его названіе: сыпучій.

#### Свойства чистаго песку:

1. Связи между частями, т. е. между зёрнами почти никакой не примѣчается.
2. Воду поглощаетъ скоро и скоро ее теряетъ.
3. Нагрѣвается сильно.
4. Часто подъ поверхностью земли и между слоями оной находится въ большомъ количествѣ и проспирается на значительныя пространства. Въ такомъ случаѣ для

воды, проникающей его, служилъ, такъ сказать, цѣдикомъ или очистишельною средою, удобно ее пропускающею, а постороннія частицы удерживающею. Отъ сего-то свойства песку зависилъ чистота испочныхъ водъ.

---

### МЕТАЛЛИЧЕСКІЕ ОКИСЛЫ.

#### § 4.

Изъ числа оныхъ въ почвахъ попадаетъ только, и то весьма рѣдко, желѣзный, еще рѣже марганцовый. Сверхъ сказаннаго обрѣтается въ пригошовишельной части (§ 69 и 70), слѣдуетъ прибавить, что они, встрѣчаясь въ почвахъ въ незначительномъ количествѣ, качества оныхъ не измѣняютъ, ежели малое увеличиваніе теплоты, ими причиняемое въ видѣ черныхъ цѣлъ, оставимъ безъ вниманія.

---

### К и с л о т ы.

#### § 5.

Изъ числа кислотъ въ нѣхъ только впрочемъ почвахъ, которыя, изобилуя черноземомъ и органическими веществами, еще не согнившими, долго находились подъ водою, попадаются иногда въ свободномъ состояніи фосфорная и уксусная. Какъ скоро ша-

ковья почвы осушаются, кислоты сіи разлагаются сами собою и исчезаютъ; пошому въ давно-пахашныхъ земляхъ ихъ никогда не находятъ.

---

## С о л и.

### § 6.

Какъ ни велико число солей въ природѣ находящихся, въ почвахъ встрѣчаются только нѣкошорыя изъ углекислыхъ, сѣрнокислыхъ и селипрокислыхъ.

Къ углекислымъ принадлежатъ: углекислая извешковая земля, кошорую часшо въ послѣдствіи будемъ называть просто извешью, и углекислая мыловка; къ сѣрнокислымъ: сѣрнокислая извешковая земля, сѣрнокислая мыловка и сѣрнокислое желѣзо (желѣзный купоросъ); къ селипрокислымъ: селипрокислая извешковая земля и селипрокислая мыловка.

Соли сіи раздѣляются на два рода: на неизмѣняемыя и измѣняемыя; первыя въ почвахъ находятъя постоянно въ одномъ состояніи, другія разрушаются; къ первымъ принадлежатъ: углекислая мыловка и извешь, ко вторымъ всѣ осшалныя.

Поелику послѣднія въ давно-пахашныхъ земляхъ никогда не находятъя, а въ почвахъ чрезъ осушеніе болотъ полученныхъ,

разрушаясь, скоро исчезающъ: посему ихъ можно оставить безъ вниманія, исключая сѣрникой известковой земли, гипсомъ называемой, которая употребляется иногда какъ земледобрительное средство. И такъ мы упомянемъ только объ известии, углекислой мыловкѣ и гипсѣ.

---

### ИЗВЕСТЬ.

#### § 7.

Известь имѣетъ слѣдующія свойства:

1. Связи между частицами имѣетъ болѣе, нежели песокъ; но менѣе, нежели глина.
2. Для воздуха удобо-проходимѣе глины.
3. Нагрѣвается менѣе, нежели глина, и скорѣе оной охлаждается.
4. Воды поглощаетъ болѣе, нежели глина, но скорѣе сей теряетъ оную.

---

### УГЛЕКИСЛАЯ МЫЛОВКА.

#### § 8.

Углекислая мыловка въ почвахъ встрѣчается въ маломъ количествѣ и по весьма рѣдко. Она, какъ извѣстно изъ опытовъ, для расщепной невредна и бесполезна.

---

## Г и п с ь.

## § 9.

Гипсѣ состоишѣ изъ  
 33 часшей извешковои земли,  
 43 - - - - сѣрной кислоти и  
 24 - - - - кристаллизационной воды.  
 100.

Онѣ очень плошенѣ, цвѣта сѣровапато; будучи подверженѣ дѣйствию жара, шеряешѣ свою кристаллизационную воду и нѣсколько сѣры; послѣ сего шеряешѣ сѣрый цвѣтѣ и связь между часпицами. Въ составѣ почвѣ встрѣчается весьма рѣдко и припомѣ въ незначительномѣ количествѣ.

## Рухлякѣ (мергель).

## § 10.

Симѣ именовѣ означаешѣ соединеніе глины и извешпи.

Свойства его:

1. На ошупѣ жиренѣ, какѣ мыло.
2. На воздухѣ опѣ поглощенія влаги рыхлешѣ (ошшуда его названіе) и разпдаешѣ въ порошокѣ.
3. Цвѣта бываешѣ различнаго: бѣлаго, сѣраго, зеленоватато, красноватато и проч.
4. Сѣ кислотами вскипаешѣ.
5. Въ огнѣ швердѣшѣ, а въ усиленномѣ жару плавишѣ.

Содержаніе глины и известки въ рухлякѣ не всегда бываетъ одинаково; по мѣрѣ избытка той или другой, получаетъ онъ различныя названія, а именно: ежели количество глины простирается до двухъ шрептей, то называется *глинистымъ рухлякомъ*; ежели же глины въ немъ содержитсяъ еще болѣе, такъ что известка составляетъ не болѣе одной четверти: то называется *известковою* или *рухляковою глиною*. Если же на оборотъ избыточествуетъ въ немъ известка и количество ея простирается до двухъ шрептей, то называется *известковымъ рухлякомъ*; а ежели глина не составляетъ и одной четверти, то именуется *глинистою известью*.

Рухлякъ часто находится смѣшаннымъ и съ посторонними веществами, копорыя не принадлежатъ къ его составу, какъ-то: съ мыслвною, гипсомъ и пескомъ; въ такомъ случаѣ видовое его названіе заимствуется отъ имени примѣшаннаго вещества на пр. рухлякъ песчаный, мыловковый и гипсовый.

---

## Черноземъ (перегной, humus).

### § 11.

Подъ симъ названіемъ извѣстны чернаго цвѣта оземленѣлый оспапокъ согнившихъ растѣній и животныхъ. Химически будучи

разсмаприваемъ, онъ представляеть цѣлое однородное, соспоящее изъ кислорода, водорода, углерода и селишророда.

Свойства его суть слѣдующія:

1. Связи между часпицами имѣють весьма мало, потому

2. Для воздуха удобо-проходимъ.

3. Изъ всѣхъ соспавныхъ часшей почвы изъ атмосферы воды поглощаетъ наиболѣе и удерживаетъ оную весьма сильно.

4. Поглощаетъ также и кислородъ изъ атмосфернаго воздуха.

5. На солнцѣ нагрѣвается сильнѣе всѣхъ прочихъ соспавныхъ часшей почвы и охлаждается весьма медленно.

6. Для размножаемыхъ искусственно растѣній служитъ главнѣйшимъ матеріаломъ пипанія.

---

### Турфъ (тундряникъ).

#### § 12.

Прежде считали сіе горючее вещество минеральнымъ, а именно смѣсью часпицъ горной смолы. Смола сія дѣйствительно иногда въ немъ находится въ небольшомъ количествѣ, но случайно.

Турфъ не другое что есть, какъ распительныя вещества несовершенно разрушенныя, полусогнившія, слѣд. посредствомъ бѣльшаго гніенія можетъ превратиться въ черноземъ.

По изслѣдованію Таера и Ейngoфа, шурфъ содержишь въ себѣ свободную фосфорную кислоту; въ водѣ самъ собою совершенно нерасшворимъ; но будучи смѣшанъ съ чистою содою или съ жженою известью, дѣлается удоборасшворимымъ въ оной.

По разложеніи шурфа упомянутыми учеными нашлось, что во 100 частяхъ сухой его массы содержишься угля отъ 41 до 48 частей.

*Замѣчаніе.* Явленіе, называемое въ просто-народіи горѣніемъ земли, есть горѣніе шурфа.

---

## РАЗДѢЛЕНІЕ И НАИМЕНОВАНИЕ ПОЧВЪ СИСТЕМАТИЧЕСКІЯ.

### § 13.

Ни одно изъ упомянутыхъ веществъ само по себѣ въ опдѣльности плодотворной почвы соспавишь не можешъ (§ 31).

Почва плодотворная есть счастливая смѣсь разныхъ веществъ, а преимущественно: глины, песку, извести и чернозему; иногда, въ маломъ однакожъ количествѣ, присоединяюща къ онымъ: углекислая мыловка, желѣзный и марганцовый окислы. И такъ почва есть смѣсь; различіе въ содержаніи смѣшанныхъ веществъ соспавляетъ различіе почвъ.

Одна почва счищается различною отъ другой по различію качествъ; сіи зависятъ отъ веществъ, почву соспавляющихъ, и



преимущественно оиѣ тѣхъ, которыя въ составѣ оной входящѣ въ болѣебольшемъ количествѣ. Вещество входящее въ составъ почвы въ наибольшемъ количествѣ, называется основною или избыточествующею составною частію; паковыми бывающѣ только: глина, песокъ, известь и черноземъ; поему и главныхъ различныхъ родовъ почвы должно принящѣ только чепыре; названіе каждой изъ оныхъ со всѣмъ приличіемъ можетъ быщѣ заимствовано оиѣ имени основной составной части, какъ по: 1. почва глинистая, 2. песчаная, 3. известковая, 4. черноземная; послѣдняя означаешся обыкновенно именемъ чернозема. Имена, оканчивающіяся на *земь*, употребляются у насъ для означенія веществъ однородныхъ, на пр. кремнеземъ вмѣсто: кремнистая земля; горькоземъ вмѣсто: горькая земля; квасцоземъ вмѣсто: квасцовая земля; поему слово: черноземъ, приличіе употреблящѣ для означенія оземнѣлаго оспапка согнившихъ растѣній и живопныхъ, въ какомъ значеніи оно и употребляется въ семъ сочиненіи; а почву, въ составѣ которой однородное вещество, черноземомъ называемое, въ сравненіи съ другими находящя въ наибольшемъ количествѣ, по примѣру глинистой, песчаной и известковой, приличіе названъ черноземною.

Видовое наименованіе почвы можетъ быщѣ заимствовано оиѣ именъ основной части и

пой, копорая послѣ основной сравнительно съ прочими находится въ большемъ количествѣ, на пр. въ глинистой почвѣ иногда находясь смѣшанными только песокъ и черноземъ, иногда песокъ, известъ и черноземъ, нерѣдко песокъ, рухлякъ, черноземъ и другія вещества. Смотря поному, какое изъ нихъ смѣшивается съ глиною въ большемъ количествѣ, глинистая почва можетъ быть названа: песчано-глинистою, черноземно-глинистою, известково-глинистою и проч. Сими названіями означаются вмѣстѣ и главныя составныя части и качества почвы, опъ нихъ зависяція.

---

#### РАЗДѢЛЕНІЕ И НАИМЕНОВАНИЕ ПОЧВЪ ЭМПИРИЧЕСКІЯ.

##### § 14.

По количеству чернозема или липапательнаго вещества въ каждой почвѣ, она называется жирною и пощею; по большей или меньшей способности удерживать тепло — горячею и холодною; по степени сѣпленія частей — рыхлою и плотною; по удобности въ паханіи — тяжелою и легкою; по способности поглощать и удерживать воду — мокрою и сухою.

---

## РАЗЛОЖЕНІЕ ПОЧВЪ.

## § 15.

Вещества, входящая въ составъ почвъ, извѣсны; посему разложивъ данную почву не другое что значить, какъ только опредѣлить: какія именно изъ нѣхъ веществъ въ ней находятся, и въ какомъ количествѣ.

Рѣшеніе сей задачи довольно сложно; для большей удобности раздѣлимъ ее на части.

1. *Приготовленіе и количество испытываемой земли.* Для химическаго изслѣдованія почвы въ данномъ владѣніи, надобно въ разныхъ мѣстахъ поля на два, или на три дюйма глубины, взять по нѣскольку земли и сравнить сіи образчики между собою.

Въ равнинахъ поверхностный слой земли большею частию бываетъ одинаковъ на значительномъ пространствѣ; но въ долинахъ, между разнородныхъ горъ и въ окрестностяхъ рѣкъ, въ немъ замѣчается различіе на пространствахъ весьма малыхъ; тамъ виденъ песокъ, здѣсь глина, далѣе черная земля и проч. Въ поляхъ перваго рода довольно разложивъ землю взяшую въ одномъ мѣстѣ, а въ поляхъ другаго рода надобно брать оной сколько образчиковъ, сколько замѣчается различій въ почвѣ, и каждый образчикъ изслѣдовать порознь.

Земля для сей цѣли берется съ поля въ сухое время, и сверхъ того высушивается еще на воздухѣ шакъ, чтобы она на ощупь

ни мало не казалась мокрою; тогда опѣвши-  
ваеяся оной опѣ 200 гранѣ до 400. Сіе ко-  
личесство для разложенія счищается удоб-  
нѣйшимѣ.

2. *Отдѣленіе воды отъ испытываемой земли.*  
Каждая земля при всей видимой сухости  
содержитъ въ себѣ значительное количес-  
тво воды, нѣдрящейся между ея частицами и  
оспаивающей оныя только въ сильномѣ  
жару. Чтобы вода сія не могла служишь по-  
мѣхою въ опредѣленіи вѣса составныхъ ча-  
стей почвы, необходимо ее опдѣлишь опѣ  
сей послѣдней и вмѣстѣ опредѣлишь ея ко-  
личесство; ибо по большому или меньшему  
количесству воды, содержащейся въ землѣ,  
можно судить о степени ея плодоносія.  
Производство, имѣющее цѣлю опдѣленіе  
воды опѣ испытываемой почвы и опредѣленіе  
ея количества, совершается слѣдующимѣ  
образомѣ: опредѣленное количесство земли  
опѣ 200 до 400 гранѣ въ фарфоровой чашкѣ  
подвергаютъ дѣйствію огня надѣ спирто-  
вою лампою, управляя онымѣ пламѣ, чтобы  
температура не превышала 150° по сто-  
градусному термометру, дабы сильнѣйшимѣ  
жаромѣ не дѣйствовать прежде времени на  
вещества, въ огнѣ разрушающіяся. За не-  
имѣніемѣ термометра можно употребить  
просую деревянную палочку безѣ коры,  
держа ее въ соприкосновеніи со дномѣ со-  
суда. Ежели цвѣтъ палочки не измѣняется;  
это знакѣ, что жарѣ не слишкомѣ силенѣ;

если же она начинает чернеть: тогда надобно будет производство окончить. После сего надобно землю снова взвесить; убыль в прежнем весе покажет количество испарившейся воды. Если испытываемая земля весила 400 гран, а по высушении весит только 350 гран: должно заключить, что сия почва содержит много глины и чернозему; ибо сим веществам свойственна большая емкость воды. Если же потеря проспирается от 10 до 20 гран: это знак, что сия почва должна быть песчаная; ибо малая емкость воды свойственна песку.

3. *Отделение от мѣлкой части земли камней, хряща и веществ органических, еще несогнанных.* Сие производство должно не предшествовать, но последовать за предыдущим; ибо емкость воды в почве зависит от всех сих частей, вместе взятых. Разделение оных совершается механически: прежде вся масса толчется и потом просеивается ситом; мѣлкая часть земли пройдет в сем случае сквозь сито, а камни, хрящ и несогнанные органические вещества останутся на оном. Взвесив каждую часть порознь, надобно исследовать также каждую в особенности.

4. *Исследование камней, хряща и органических веществ.* Исследование несогнанных органических веществ ограничивается определением их природы: живом-

ныя ли онѣ или распшпельныя. То и другое совершается посредствомъ огня: распшпельныя и живопшныя вещества сгараютъ, первыя съ запахомъ, свойспвеннымъ дыму, образуемому при горѣнш распшпнш; запахъ вшорыхъ подобенъ запаху зжонныхъ перьевъ. Напура камней и хряща опредѣляется слѣдующимъ образомъ: ежели при налишш на нихъ какой либо кислошы, на пр. крѣпкаго уксусу или соляной кислошы, произходитъ въ нихъ вскипанше (effervescence): знакъ, что они известшковой породы; въ противномъ случаѣ надобно заключишь, что они или кремнишпые, или глинишпые; первые оплшчаютъ своею жоскостшю и способностшю на стеклѣ дѣлать черпы; вшорые узнаются по мягкостш на ощупь и по уступчивостш ножу. Можешъ случишься, что оставшяся на шшхъ крупныя минеральныя вещества состоятъ изъ соединенш известш, кремнишпыхъ камней и глины; въ такомъ случаѣ должно ихъ по немногу всыпать въ сосудъ, содержащш въ себѣ воду, и разпущенную въ ней какую либо кислошу, на пр. соляную; известш, соединясь съ кислопою, въ водѣ разшворишь, а прочшя вещества опадутъ на дно сосуда; попомъ остаешся послѣднш высыпишь и взвѣсишь.

5. *Изслѣдованше мѣлкой гашш земли.* Замѣшвъ въсь сей массы, всыпаютъ ее въ сосудъ и наливаютъ въ чешверо пропшвъ ея въса воды; попомъ ставятъ на огонь и

кипящяшъ около четверши часа; послѣ сего взболпавъ, оставляющъ въ покоѣ. Тяжелѣйшая часть массы скоро при себѣ осядаешъ на дно сосуда; между шѣмъ вся вода сливается и процѣживается сквозь пропускную бумагу. На цѣдилкѣ остаются вещества, въ водѣ нераспворимыя, а распворимыя процѣживаются вмѣстѣ съ нею. И пакъ мѣлкая часть испытуемой земли симъ способомъ раздѣляется на три: на осадокъ, остатокъ на цѣдилкѣ и на распворъ. Каждая изъ сихъ частей изслѣдывается порознь.

6. *Изслѣдование песку.* Осадокъ обыкновенно состоишъ изъ песку; высушивъ его, взвѣсипъ и потомъ уже приступипъ къ изслѣдованію; онъ можешъ бытъ или 1. *кремнистый*, образовашійся отъ раздробленія камней кварцовой породы, и вообще принадлежащихъ къ кремнистому порядку, или 2. *известковый* или 3. *смѣсь того и другаго*. Посему требуешя узнать, какой именно находишя въ испытуемой почвѣ. Хотя эшо иногда легко узнать по взгляду и осязанію: но для большей шочности нужно удоспѣвривъ шя въ шомъ химически; на сей конецъ слѣдуешъ налишъ на него соляной кислоты; ешлы производитъ вскипаніе и распвореніе его въ кислотѣ: эшо знакъ, что онъ известковый, въ проптивномъ случаѣ долженъ бытъ кремнистый; ешлы же онъ состоишъ частью изъ кремнистаго, а частью изъ известковаго: въ такомъ слу-

чаѣ надобно кислоты подливать до пѣхъ порѣ, пока прекратится вскипаніе; эшо будешъ знакомѣ, что извѣстиковый весь распворился въ кислотѣ; въ оспашкѣ будешъ кремнистый. Оспавшійся песокѣ обмывши въ водѣ и высушивши, должно подвергнушь дѣйствию сильнаго жара, чшобѣ выгнать изѣ него всю воду; попомѣ взвѣсиль; шакимѣ образомѣ опредѣлился содержаніе шого и другаго.

7. *Пслѣдованіе смѣси, оставшейся на цѣдилкѣ.* Оспавшуюся на цѣдилкѣ массу, состоящую изѣ смѣси веществѣ, въ водѣ нераспворимыхѣ, должно высушить и взвѣсиль; попомѣ сухую подвергнушь дѣйствию соляной кислоты, а именно: взять кислоты въ двое прошивѣ вѣса испытуемой массы, и развесити оную двойнымѣ количествомѣ воды, и при часпомѣ мѣшаніи наливать на массу, пока производитѣ вскипаніе; попомѣ часа на полшора оспавиль въ покоѣ. Ежели въ испытуемой землѣ находилась углекислая извѣсть или углекислая мыловка: шо прилипая кислота образуетѣ съ ними въ водѣ распворимыя соли; слѣдователъно оспальную часть испытуемой земли легко оспѣлишь процѣживаніемѣ; она оспанешся на цѣдилкѣ. Оспашокѣ сей промываешся въ перегнанной или дождевой водѣ; попомѣ высушенный взвѣшивается; разность при вычитаніи найденнаго вѣса изѣ прежняго



означить въсь растворенныхъ кислотою веществъ.

И такъ при семъ производствѣ получающся два новыя произведенія: оспапокъ на цѣдилкѣ и растворъ. Каждый изъ нихъ необходимо изслѣдовать порознь.

*Остатокъ на цѣдилкѣ* обыкновенно состоитъ изъ глины и чернозему, въ водѣ нерасстворимаго. Опредѣлить ихъ содержаніе очень легко. Черноземъ на огнѣ разрушается, стараешъ, а глина остаешся въ цѣлости; посему спойтъ только сей оспапокъ подвергнушь дѣйствию жара, и потомъ взвѣсиль: убыль въ въсь покажетъ въсь чернозема.

*Растворъ*, произшедшій отъ примѣси соляной кислоты, можетъ въ себѣ содержать: известковую землю, мыловку и желѣзный окислъ; посему необходимо изслѣдовать, что въ немъ именно находится. Присутствіе желѣзнаго окисла въ растворѣ открываешся или обмакиваніемъ въ оной дубовой корки, или прилипіемъ синильно-кислаго пошаша (prussiate de potasse); въ первомъ случаѣ жидкость измѣнишся въ цвѣтъ: побурѣетъ, или почернѣетъ, во второмъ сдѣлаешся синій осадокъ. Чтобы опредѣлить количество желѣзнаго окисла въ растворѣ, надобно синильно-кислаго пошаша приливать дошолъ, пока будетъ происходить осадокъ. Потомъ надобно жидкость съ осадка слить и сей послѣдній калить до красна; то, что въ семъ случаѣ останешся, будетъ

железный окислѣ, который и должно взвѣсиль. По опдѣленіи желѣзнаго окисла въ растворѣ можешъ оставашься извѣстковая земля и мыловка, растворенныя въ соляной кислотѣ. Сода имѣетъ болѣе сродства къ соляной кислотѣ, нежели извѣстковая земля; посему прилишый растворѣ углекислой соды въ состояніи насыщѣнія (carbonate de potasse neutre) произведетъ разложеніе: соляная кислота соединитъ съ содою, а извѣстъ будетъ осаждашься; приливашь раствора углекислой соды должно до шѣхъ порѣ, пока производитъ шипѣніе или вскипаніе. Потомъ осадокъ надобно чрезъ цѣженіе опдѣлишь, высушитъ и взвѣсиль, а жидкость, полученную при семъ цѣженіи, кипятишь около четверти часа; ежели въ ней содержалась мыловка, она при семъ случаѣ въ соединеніи съ угольною кислотою осядетъ на дно сосуда. Послѣ сего надобно осадокъ опдѣлишь, высушитъ и взвѣсиль. За симъ оспаетъ изслѣдовать шрѣшь произведеніе, получаемое при испытаніи мѣлкой часши земли (N 5), а именно растворѣ.

8. *Изслѣдованіе составныхъ частей почвы, растворимыхъ въ водѣ.* Въ числѣ шаковыхъ могутъ бытъ растворимыя соли и растворимая часть чернозема. Онѣ при раздѣленіи мѣлкой часши земли (N 5) должны найдеться въ процѣженной водѣ. Для обнаруженія сихъ веществъ жидкость должно выпарить на легкомъ огнѣ, ниже почки кипѣ-

нія. Такимъ образомъ онѣ оспавшяся въ сосудѣ, а вода выпаришяся. Ежели оспавшіяся вещества цвѣшя имѣющя шемный: знакъ, что между ими находяшяся органическія вещества, а именно растворимая часпъ чернозема, или черноземная слизь. Смѣсь, высушивъ, надобно взвѣсипъ и подвергнушь дѣйствію жара. Когда она получишя бѣлый цвѣшя, эшо будешя знакомъ, что органическое вещество сгорѣло; тогда смѣсь взвѣсипъ снова. Разность между найденнымъ и прежнимъ оной въсомъ покажетя всѣ черноземной слизи.

Растворимыя въ водѣ соли въ составѣ почвъ, и преимущественно на давнихъ поляхъ, или совсѣмъ не находяшяся, или въ маломъ количествѣ; посему довольно ихъ означипъ общимъ именемъ: *растворимыя соли*, а какія именно, эшо можно оспавипъ и безъ вниманія. Впрочемъ и для ихъ изслѣдованія есть способы, возможные однакожь для опытныхъ химиковъ, припомъ имѣющихъ всѣ химическія средства.

9. *Разложеніе глины.* При подробномъ разложеніи почвы, полученная глина шакже разлагаешя и содержаніе составныхъ ея часпей, какъ-шо: кремнистой земли, квасцовой земли и желѣзнаго окисла, опредѣляешя съ почностію, что производипъ слѣдующимъ образомъ: на 100 часпей испынуемой глины наливаешя 120 часпей сѣрной кислоты, разведенной четвернымъ прошивъ своего

вѣсу количествомъ воды, и смѣсь подвергается дѣйствию огня часа на два, или на три; при чемъ квасцовая земля и желѣзный окисль растворяясь въ кислотѣ, а кремнистая земля низвергнется; осадокъ сей должно посредствомъ цѣдилки отдѣлить, высушить и взвѣсить. Потомъ въ растворъ прибавить углекислаго аммоніаку, чѣмъ и низвергнется земля квасцовая; ее также надобно отдѣлить, высушить и взвѣсить. Когда двухъ составныхъ частей глины количество опредѣлено, прешьей количество опредѣляется само собою. Впрочемъ оставшуюся жидкость можно вскипячить, причемъ осядетъ и желѣзный окисль.

10. *Сводъ всѣхъ слѣдствій разложенія.* Послѣ, какъ описанныя производсва будутъ кончены, необходимо количества всѣхъ полученныхъ веществъ сложить вмѣстѣ. Ежели сумма будетъ близко подходить къ вѣсу земли, взятой для испытанія, разложеніе можно считать вѣрнымъ: ибо при невозможности каждое произведеніе обратъ до послѣдней частицы и по причинѣ бѣльшаго, каковое предполагается въ землѣ при ея высушиваніи, количества воды, выпаривающейся и при дальнѣйшихъ производсвахъ, потеря въ разложеніяхъ сего рода неизбежна.

Найденныя вещества должны слѣдовать одно за другимъ въ порядкѣ,сообразномъ съ ходомъ разложенія. Для примѣра предложу

слѣдствія разложенія, сдѣланнаго опынѣйшимъ и славнѣйшимъ изъ Англійскихъ химиковъ Деви; онъ въ 400 гранахъ земли въ Ненпскомъ графствѣ близъ Тонбриджа нашелъ:

	Грани.
Воды - - - - -	19.
Камней и хряща большею часшю кремнистыхъ - - - - -	53.
Несогнившихъ распилельныхъ волоконъ - - - - -	14.
Песку кремнистаго - - - - -	212.
Въ мѣлкой часши земли, опдѣленной цѣдилкою:	
Извести - - - - -	19.
Углекислой мыловки - - - - -	3.
Чернозему - - - - -	15.
Кремнистой земли - - - - -	21.
Квасцовой - - - - -	13.
Желѣзнаго окисла - - - - -	5.
Распворимыхъ въ водѣ веществъ, соляныхъ и черноземной слизи - -	3.
Гипсу - - - - -	2.
<hr/>	
	И того - - 379.
Слѣдовательно пошеряно - - - - -	21.

ПРИВЛИЖЕННОЕ ОПРЕДѢЛЕНІЕ ГЛАВНѢЙШИХЪ  
СОСТАВНЫХЪ ЧАСТЕЙ ПОЧВЫ.

§ 16.

Известковая почва на всей земной поверхности весьма рѣдка; чаще попадающія почвы глинистыя, песчаныя и черноземныя; въ нихъ кромѣ глины, песку, извести и чернозему, рѣдко находящіяся другія вещества; естли и находящіяся, то въ маломъ количествѣ, такъ что качества почвы отъ нихъ совсѣмъ почти не измѣняющіяся, исключая извести, которая составляя только два процента, т. е. ежели во 100 ч. земли находится оной 2 ч., оказывающъ уже вліяніе на плодоносіе; посему чаще всего можешъ настоять надобность опредѣлять количество глины, песку и чернозему, какъ главнѣйшихъ составныхъ частей почвъ. А поелику качества почвъ измѣняющіяся и отъ нихъ веществъ только въ помъ случаѣ, когда онѣ находящіяся въ значительномъ количествѣ: по можно довольствоваться и приближеннымъ опредѣленіемъ количества оныхъ. Сей цѣли можно достигнуть слѣдующимъ образомъ: взявъ опредѣленное количество испытуемой земли, на пр. 1. фунтъ, по предписаннымъ выше (§ 15. 1.) правиламъ, выгнавъ изъ нее воду (§ 15. 2.) и опдѣливъ отъ мѣлкой части камни, хрящи и несогнвшія органическія вещества (§ 15. 3.); попомъ мѣлкую часть всыпать въ какой либо сосудѣ

и налишь въ него дождевой воды сполько, чшобы она надъ водою спала дюйма на два; смѣсь эшу, какъ можно лучше, взболпашь или перемѣшашь; вода при семъ сдѣлаешся мушною; ее должно спуспя минушы при сливашь съ оспорожноспю въ особый сосудъ и приливая новой, поспупашь шакимъ же образомъ до шѣхъ поръ, пока вода не спанешь болѣе мушишья; эшо послужитъ знакомъ, чшо глина и черноземъ опдѣлились съ водою, а на днѣ сосуда оспался одинъ песокъ, кошорый, по слишии воды, высушивъ, взвѣсипъ. Такимъ образомъ опредѣлишя количеспво песку.

Воду, слишую въ разные прѣспы съ земли, процѣдипъ сквозь пропускную бумагу; оспашокъ взвѣсипъ; ежели вѣсв его дополняешъ вѣсв песку до фунша: шо на вѣрное можно заключипъ, чшо въ испышваемой землѣ нѣшъ солей; въ прошивномъ случаѣ недоспашокъ вѣса покажешъ количеспво распворимыхъ въ водѣ веществъ.

Много ли въ семѣ оспашкѣ содержипся чернозему, эшо опредѣлишъ легко; слѣдуешъ полько его подвергнушь дѣйспвию жара и держашъ на оношъ, перемѣшивая спекляною палочкою, до шѣхъ поръ, пока черный цвѣшъ совсѣмъ исчезнешъ: эшо будетъ знакомъ, чшо черноземъ весь сторѣлъ; взвѣсивъ оспашокъ, можно опредѣлишъ вѣсв чернозему, и именно: убыль при семъ производ-

ствѣ покажешъ количесство онаго. Такимъ простѣйшимъ способомъ можно безъ дальнихъ' химическихъ средствъ приближенно по крайности узнать содержаніе главнѣйшихъ составныхъ частей въ данной почвѣ.

Если желанельно знать только содержаніе чернозему и вообще органическаго вещества въ почвѣ, безъ вниманія къ другимъ составнымъ частямъ оной: то слѣдуетъ, какъ замѣчено выше, испытывать землю, опредѣливъ напередъ всѣ оной, подвергнуть дѣйствию жара; убыль въ семъ случаѣ покажешъ количество искомаго вещества. Симъ же образомъ узнаешся и то, отъ чего зависитъ чернѣе цвѣтъ земли; ежели отъ чернозему, то она отъ огня побѣлѣетъ; если же отъ чернаго желѣзнаго окисла, то она покраснѣетъ.

Симъ способомъ содержаніе составныхъ частей почвы, какъ замѣчено выше, опредѣляется не точно: но спрогая точность и не всегда нужна; припомъ способъ сей по простотѣ своей удобоисполнимѣе для многихъ, нежели вышепредложенный.

---

### Разложеніе рухляка.

#### § 17.

Рухлякъ (§ 10) состоитъ изъ глины и извести; содержаніе оныхъ непостоянно; припомъ къ нимъ иногда примѣшиваются



еще: мыловка, гипс, песок; бóльшая или меньшая выгода сего вещества в С. Хозяйствѣ зависишь отъ бóльшаго или меньшаго вв немъ количества извести; посему часто можешъ наспояшь надобность опредѣляшь вв рухлякѣ содержаніе оной, что довольно легко: угольная кислота вв извести находится вв опредѣленномъ количествѣ, и именно: около 45 час. вв 100 час.; еспли же на известь наливаешь, на пр. соляной кислоты, то угольная кислота улетаетъ; слѣд. количествомъ оной опредѣлишь количество известковой земли. На пр. поставь на одну чашку ввсовъ разведенной соляной кислоты вв стеклянкѣ опредѣленное количество, на пр. 100 ч. и воспанови равновѣсіе. Потомъ изв 100 час. вв порошокъ приведеннаго и высушеннаго рухляка, присыпай по немногу, пока будешъ происходить вскипаніе. Свѣсь потомъ оставшійся рухляк; чрезъ что и узнаешь, сколько онаго всыпано вв кислоту. При семъ равновѣсіе пошеряешь отъ прибавки рухляка; чтобъ воспановишь оное, нужно прибавишь ввсу; разность между симъ прибавочнымъ ввсомъ и ввсомъ всыпаннаго рухляка покажешъ ввсв улетѣвшей угольной кислоты; а поелику оной количество вв извести содержишь какъ 45 къ 100, то останешся составишь пропорцію: какъ 45: 100 = найденное количество угольной кислоты къ искомому количеству извести.

Сей способъ можно упошребить и для опредѣленія количесва извеспи въ каждой данной почвѣ; споишь шолько св испытуемою землею поспунишь шакже, какъ предписывается въ семъ § поспунашь св ружлякомъ для той же цѣли.

---

## СОСТАВНЫЯ ЧАСТИ ХОЗЯЙСТВЕННЫХЪ РАСТѢНІЙ.

### § 18.

Свойства растѣній зависятъ отъ ихъ ближайшихъ составныхъ частей; посему растѣнія, упошребляемыя въ общежитіи, составляютъ важный предметъ для химическаго изслѣдованія. Мы ограничимся свѣденіями въ семъ отношеніи о пѣхъ исключительно частяхъ хозяйственныхъ растѣній, копорыя служатъ пищею для человека и домашнихъ живопныхъ; къ шакowymъ принадлежатъ: мучнистыя зерна, плоды, иѣкопорыя корни и кормовыя шравы.

---

### СОСТАВНЫЯ ЧАСТИ МУЧНИСТЫХЪ ЗЕРЕНЪ.

### § 19.

Опредѣлишь качество и количество веществъ, входящихъ въ составъ зеренъ сего рода, значитъ поже, что и опредѣлишь со-

спавныя часці муки; ибо сія не другое что есть, какъ зерно, механическою силою жорнова приведенное въ порошокъ.

Мука всѣхъ зеренъ, употребляемыхъ въ пищу, состоишь преимущественно изъ крахмала, соединеннаго съ клеємъ, слизью, веществомъ бѣлковатымъ, сахарнымъ и съ масломъ; не во всѣхъ однакожь распѣніяхъ со всѣми этими веществами и припомъ не въ одинаковомъ количествѣ; опъ чего и зависишь различіе зеренъ или муки въ опношеніи къ ихъ пшпашельности.

Вѣрнѣйшими разложеніями мучнистыхъ зеренъ счищаются дѣланныя Ейнгофомъ; по его показанію количество пшпашельныхъ веществъ, въ нихъ содержащихся и состоящихъ въ крахмалѣ, клѣбъ, слизи, въ сахарномъ и бѣлковатомъ веществѣ, находится слѣдующее:

100 ч. Бобовъ содержатъ - - - -	85.
— — Пшеницы - - - - -	78.
— — Гороха - - - - -	75½.
— — Чечевицы - - - - -	74.
— — Ржи - - - - -	70.
— — Ячменя лучшей добропы - -	70.
— — — худшей - - - - -	65.
— — Овса - - - - -	58.

Между пшпашельными веществами, копоры здѣсь означаются всѣ вмѣстѣ, крахмалъ находится въ наибольшемъ количествѣ, попомъ слѣдуешь клѣбъ на пр. въ пше-

ницѣ, и слизь на пр. во ржи. Впрочемъ и въ зернахъ одного рода не всегда находилъ одинакое количество показанныхъ веществъ; доказательствомъ тому служатъ разложенія пшеничной муки, дѣланныя извѣстнѣйшимъ Англійскимъ химикомъ Деви; онъ въ 100 частяхъ Англійской озимой пшеницы нашелъ:

Крахмалу	-	-	-	-	-	-	-	-	77.
Клею	-	-	-	-	-	-	-	-	19.
Въ 100 частяхъ яровой									
Крахмалу	-	-	-	-	-	-	-	-	70.
Клею	-	-	-	-	-	-	-	-	23.
Въ 100 частяхъ Варварійской									
Крахмалу	-	-	-	-	-	-	-	-	74.
Клею	-	-	-	-	-	-	-	-	23.
Въ 100 частяхъ Сицилійской									
Крахмалу	-	-	-	-	-	-	-	-	75.
Клею	-	-	-	-	-	-	-	-	21.

Деви разлагалъ также разныя породы пшеницы, распуцей въ Сѣверной Америкѣ, и нашелъ, что пшеничная мука сей страны содержитъ клею болѣе, нежели Англійская; разлагая муку другихъ странъ, нашелъ вообще, что пшеница теплыхъ климатовъ содержитъ клею болѣе; посему - по мука оной удобнѣйшею находилъ для дѣланія макаронъ и другихъ пригопвленій, коихъ доброта зависитъ отъ клейкости.

## РАЗЛОЖЕНІЕ МУКИ.

## § 20.

Разложеніе муки, какого бы она рода ни была, можно дѣлать слѣдующимъ образомъ: завязавъ оной произвольное, но по вѣсу определенное, количество въ спонкую вешешку, въ чашѣ, наполненной перегнанною или дождевою водою, мни руками, причемъ вода получишь бѣлый цвѣтъ; сливъ оную въ особый сосудъ, прилей свѣжей и поступай по прежнему; когда вода переспанетъ болѣе мушится, эшо послужишь знакомъ, что въ ней ничего болѣе изъ муки не распускается. Въ вешешкѣ останетъ клей (Пр. Ч. § 93); въ водѣ слѣд., которую сливали въ особый сосудъ, будучъ содержащяся прочія составныя части муки. Полученный клей надобно высушить и взвѣсить. Изъ бѣлой воды, слишюй въ разные приемы, опседетъ на дно сосуда, содержавшаго оную, бѣлый порошокъ: эшо крахмалъ. Послѣ какъ вода по низверженіи крахмала сдѣлается свѣтлою, ее надобно ошпорожно слишъ; а крахмалъ, оставшійся на днѣ, высушивъ взвѣсисъ. Слишюю свѣтлую воду, для узнанія, есть ли въ ней бѣлковатое вещество, надобно въ оловянномъ коплѣ вскипячипшъ; ежели покажетъ свѣршывающееся вещество: знакъ, что въ испытуемой мукѣ находится бѣлковатое вещество, обыкновенно отъ пеплошы свѣршывающееся (Пр. Ч. § 100). Сіе веще-

ство посредствомъ цѣженія опѣ воды удобно можно опдѣлить, попомѣ высушивѣ взвѣсипѣ. Остальную жидкость надобно на легкомѣ огнѣ выпарипѣ; ежели будетѣ оспапкѣ, то онѣ долженѣ соспояпѣ изѣ слизи и сахара или изѣ одного изѣ сихѣ веществѣ; иногда находипѣ вѣ немѣ и камедѣ. Сахарѣ можно опдѣлить посредствомъ варенія оспапка вѣ винномѣ спиртѣ; камедѣ и слизѣ при семѣ оспапупѣя нераспворенными. Различіе слизи и камеди изѣвѣсно (Пр. Ч. § 98); слѣд. легко опдѣлитѣ оспапка качество и количество. Наконецѣ должно сдѣлатѣ сводѣ всѣхѣ слѣдспвій разложенія.

---

### СОСТАВНЫЯ ЧАСТИ ПЛОДОВЪ.

#### § 21.

Составѣ плодовѣ, ш. е. зеренѣ вмѣстѣ съ околосѣменникомѣ и нѣкопорыми частями цѣвѣша, несравненно сложнѣе, нежели составѣ зеренѣ однѣхѣ вѣ опдѣльности. Обыкновеннѣйшія вещества, входящія вѣ составѣ плодовѣ, сушь:

1. Кислоты: виннокаменная (Пр. Ч. § 83), кислотная (П. Ч. § 82), лимонная. (П. Ч. § 84), яблочная (П. Ч. § 85), не рѣдко и уксусная (П. Ч. § 86).
2. Крахмалѣ.
3. Камедѣ.

4. Вещество волокнистое.
5. Сахаръ.
6. Слизь.
7. Красящее вещество, и преимущественно красное, удобно растворимое въ водѣ и алкогольѣ.
8. Вещество бѣловатое и подобное студенистому.
9. Вода въ большемъ количествѣ.

Сама собою разумѣется, что не всѣ сии вещества, исключая воды, находящаяся въ каждомъ плодѣ и при томъ не всѣ въ одинаковомъ количествѣ; опшуда и различіе плодовъ. Точнѣйшія разложенія плодовъ и особенно употребительнѣйшихъ, доселѣ не сдѣланы.

---

#### СОСТАВНЫЯ ЧАСТИ КОРНЕЙ.

##### § 22.-

Корни, употребляемые въ пищу, какъ-то свекла, рѣпа, морковь, состоятъ преимущественно изъ воды, которая по опытамъ Гермшпедта составляетъ отъ 80 до 82 процентовъ; въ остальной части находится; 1. сахаръ, 2. бѣловатое вещество, 3. мучнистое вещество, 4. яблочная кислота и 5. пахучее, доселѣ еще неопредѣленное вещество.

---

## СОСТАВНЫЯ ЧАСТИ КАРТОФЕЛЯ.

## § 23.

Говоря о корняхъ, употребляемыхъ въ пищу, нельзя не упомянуть о картофелѣ, веществомъ употребительнѣйшемъ въ пищу человека и животныхъ.

Исслѣдованіемъ составныхъ частей картофеля занимались многіе химики; слѣдствія ихъ разложенія не одинаковы, впрочемъ относительно къ количеству болѣе, нежели къ качеству, что зависитъ какъ отъ различія породъ сего растенія, такъ отъ почвы и другихъ обстоятельствъ. Главныя части въ картофелѣ по снѣгшии кожицы суть: вода и мука; первой, по опытамъ Вокленя, въ 500 ч. мякоти содержится отъ 110 до 165. Въ картофельной мукѣ самой, по разложенію Ейнгофа, въ наибольшемъ количестве находится крахмалъ, потомъ слѣдуетъ волокнистое вещество, за симъ слизь и наконецъ бѣлковатое вещество въ незначительномъ количестве. Клею въ картофелѣ не находится, и потому картофельная мука сама по себѣ къ печенію хлѣба не способна (П. Ч. §. 99). Картофельная мука разлагается такимъ же образомъ, какъ и хлѣбная (§ 20); въ вещахъ при разложеніи картофеля по сему способу осѣдающее вещество есть волокнистое.

---



## СОСТАВНЫЯ ЧАСТИ КОРМОВЫХЪ ТРАВЪ.

## § 24.

Изъ травъ сего рода химически были изслѣдованы только нѣкоторыя; мы упомянемъ о нѣхъ, которыя и у насъ вошли уже въ число искусственно размножаемыхъ; шаковы сущь:

1. *Красный трилистникъ, дятловина, кашка* (*Trifolium pratense*). Кроме, разлагая красный трилистникъ, росшій послѣ овса на песчано-глинистой почвѣ и скошенный во время цвѣтенія, нашелъ:

а. Въ листьяхъ и стебляхъ онаго:

Воды - - - - -	76,00.
Волокнистаго вещества - -	13,88.
Изв-буразеленаго крахмала -	1,30.
Зеленаго бѣловаатаго вещества	2,09.
Смолы бураго цвѣща - - - -	0,08.
Слизистаго сахару - - - -	2,14.
Выпяжнаго вещества (*) - -	3,53.
Фосфорнокислой извести вмѣ- стѣ съ бѣловатымъ ве- ществомъ - - - - -	0,98.
	<hr/> 100,00.

(\*) Выпяжнымъ веществомъ (*Extractif*) вообще называется все, что изъ раствннй извлекается водою и по испареннн оной остаётся въ видѣ сухой массы. Нѣкоторыя химикн симъ именемъ означаютъ особенное вещество, предполагаемое во многихъ раствнняхъ въ качествѣ составной части; съ чѣмъ другне не соглашаются.

## в. Вв цвѣтахъ:

Воды - - - - -	79,00.
Изв-буразеленаго крахмала -	1,67.
Бѣлковатаго вещества - - -	1,67.
Смолистыхъ часпицѣ - - -	0,16.
Слизистаго сахару - - - -	1,25.
Выпяжнаго вещества - - -	3,13.
Фосфорнокислой извести вмѣ- стѣ съ бѣловатымъ веще- ствомъ - - - - -	0,98.
	100,00.

2. Бѣлый трилистникъ (*Trifolium repens*).

Во 100 часпяхъ стѣблей, листьевъ и цвѣшовъ онаго, по разложенію же Кроме, содержишя:

Воды - - - - -	80,00.
Зеленаго крахмала - - - - -	1,07.
Бѣлковатаго вещества - - -	1,51.
Смолистыхъ часпицѣ - - -	0,21.
Слизистаго сахару - - - -	1,52.
Выпяжнаго вещества - - -	2,40.
Фосфорнокислой извести сое- диненной съ бѣловатымъ веществомъ - - - - -	0,83.
Волокнистаго вещества - - -	11,46.

Поелику сіе вещество получается при дѣйствіи значительнаго огня: шо скорѣе можно его принять за измѣненіе составныхъ частей или за произведеніе, что и о фосфорнокислой извести заключить можно; ибо при горѣнии (П. Ч. § 108. 5) распѣній образуются такіа вещества, какія въ ихъ составѣ не находяшяся.

3. *Полевая торница* (*Spergula arvensis*).  
Кроме разлагавъ сіе расщѣніе въ цѣлости и  
нашелъ, что 100 часшей онаго содержатъ:

Воды	- - - - -	77,00.
Зеленаго крахмалу	- - - - -	1,30.
— — — бѣлковатаго вещества		2,29.
Фосфорнокислой извести съ бѣлковатымъ веществомъ	-	0,83.
Выпяжнаго вещества	- - -	5,20.
Волокнистаго вещества	- - -	11,97.
Пошеряно	- - - - -	1,41.

4. *Кормовой горошикъ* (*Vicia sativa*).

Во 100 чассяхъ онаго по разложенію  
попъ же химикъ нашелъ:

Воды	- - - - -	77,50.
Зеленаго крахмалу	- - - - -	2,59.
Бѣлковатаго вещества	- - -	1,95.
Выпяжнаго	- - - - -	7,64.
Волокнистаго	- - - - -	10,41.

При семъ получено лишнихъ 9 часшей; сіе  
по видимому, какъ заключаешъ Кроме, про-  
изошло опъ того, что выпяжное вещество  
мало было высушено.

5. *Медуника* (*Medicago sativa*, *Lucerne*), сня-  
тая во время полного цвѣща, также была  
разлагаема Кроме.

Во 100 чассяхъ оной найдено:

Воды	- - - - -	75,00.
Зеленаго крахмалу	- - - - -	2,20.
Бѣлковатаго вещества	- - -	1,86.
Бурой смолы	- - - - -	0,18.

Слизистаго сахара	- - - -	0,78.
Выпяжнаго вещества	- - - -	4,43.
Фосфорнокислой извести	св	
бѣловапымымъ веществомъ	-	0,83.
Зеленаго воска	- - - - -	0,37.
Волокнистаго вещества	- - -	14,35.

---

## СОСТАВНЫЯ ЧАСТИ ЖИВОТНЫХЪ ВЕЩЕСТВЪ, ВЪ ЗЕМЛЕДѢЛИ УПО- ТРЕБИТЕЛЬНѢЙШИХЪ.

### § 25.

О составныхъ частяхъ животныхъ тѣлъ вообще было говорено въ Пригошовишельной Части; здѣсь оспается упомянуть о тѣхъ исключительно животныхъ веществахъ, которыя съ Земледѣлемъ находящяся въ тѣснѣйшей связи; таковы: пометы, моча и коспи.

---

## П о м е т ы.

### § 26.

Именемъ помета означается извергаемая животными изъ пищевого канала масса, неспособная болѣе къ питаню оныхъ. Пища вмѣстѣ съ питьемъ, разумѣется, проходя чрезъ желудокъ и кишки (П. Ч. § 144), измѣняется, и попому пометъ не есть ни пища, ни животные соки, служащяе къ пище-

варенію, но нѣчто между ими среднее, словомъ: оспавшейся, впрочемъ измѣненной пици смѣсь съ живошными соками, употребляемыми при пищевареніи. Химики не оспавили сего вещества безъ изслѣдованія.

Во 100 часяхъ человѣческаго помеша Берцелій нашелъ:

Воды - - - - -	73, 3.
Оспашковъ распишельныхъ и живошныхъ - - - - -	7, 0.
Желчи - - - - -	0, 9.
Бѣлковашаго вещества - - - - -	0, 9.
Выпяжнаго вещества - - - - -	2, 7.
Вязкой массы, состоящей изъ смолы, измѣненной желчи, особеннаго живошнаго вещества и неразпворимаго оспашка - - -	14, 0.
Солей - - - - -	1, 2.

Разложеніемъ коровьяго помеша занимались Таерб и Ейнгофъ. Они брали помешъ коровъ, кормленныхъ въ сшойлахъ, преимущественно рѣпою; цвѣшъ онаго былъ иззеленажелповашый, запахъ подобный запаху мошуса; на синіе распишельные цвѣшы онъ совсѣмъ не дѣйствовалъ, слѣд. въ немъ не было ни свободной щелочи, ни свободной кислоты. При сушеніи 100 часей онаго въ песочной банѣ получено швердой массы  $28\frac{1}{8}$ , изъ которой по распушеніи ея въ водѣ песку ошѣло 3 граммы; когда жидкостъ попомъ была процѣжена, то на цѣдилкѣ оспалось желшаго волокнишаго

вещества 39 гранъ, опспюю изъ процѣжен-  
ной жидкости получено 31 гранъ. Опспюй  
имѣлъ видъ вязкой массы, въ водѣ не рас-  
пускался болѣе, на огнѣ издавалъ запахъ  
бычачей желчи; по слиши съ опспюю жид-  
кость казалась свѣпюю, но посредствомъ  
выпариванія изъ ней получено горькаго  
жолпаго вещества 6 гранъ; оно сторало по-  
добно веществамъ живошнымъ. Изъ сказан-  
наго о двухъ послѣднихъ веществахъ заклю-  
чить слѣдуетъ, что онѣ должны быть  
смѣсью оспапка пици и живошныхъ соковъ,  
способствующихъ пищеваренію.

Лошадиный помешъ разложенію подвер-  
галъ Гермшпедшъ; во 100 часпяхъ онаго  
нашлось швердой массы 32, воды 68. Въ  
швердой массѣ опкрыто: вещество волок-  
нистое въ наибольшемъ количествѣ, желчь,  
вещество бѣлковашое, фосфорнокислый ам-  
моніакъ и бензойнокислая сода; количество  
оныхъ съ почноспію не опредѣлено.

Помешы другихъ живошныхъ доселѣ еще  
не разложены, исключая ппичій; въ семъ,  
какъ на пр. въ гуано, въ эшомъ славномъ Пе-  
рувіанскомъ шукѣ, образуемомъ изъ помеша  
дикихъ ппицѣ, главная и дѣпшельнѣйшая  
составная часпъ еспь мочеваа кислота; ибо  
моча у ппицѣ, сообразно ихъ организаціи,  
извергаешя вмѣстѣ съ помешомъ.

---

## М о ч а.

## § 27.

Моча, по различію живошныхъ, въ отноше-  
ніи къ составнымъ частямъ находится  
различною.

Моча человѣческая по опытамъ Берцелія  
содержитъ:

Воды - - - - -	933, 00.
Мочеваго вещества (П. Ч. § 112.5)	30, 10.
Сѣрникоислаго пошаша - - -	3, 16.
Фосфорнокислой соды - - -	2, 94.
Солянокислой соды - - - - -	4, 45.
Молочной кислошы свободной	} 17, 14.
Молочноислаго аммоніака - -	
Живошнаго вещества, рас- шворимаго въ алкоголь - -	
Мочеваго вещества, неощѣ- лимаго опѣ послѣдняго - -	
Фосфорнокислыхъ земляныхъ со- лей, съ примѣсью плавикоки- слой соды - - - - -	1, 00.
Мочевой кислошы - - - - -	1, 00.
Слизи мочеваго пузыря - - -	0, 32.
Кремнистой земли - - - - -	0, 03.

---

1000, 00.

Моча лошадиная по опытамъ Фурриуа и  
Вокленя содержитъ:

Углекислой извеспи - - - - -	0, 011.
— — — соды - - - - -	0, 009.
Бензойнокислой соды - - - - -	0, 024.

Солянокислаго попаша	-	-	-	0, 009.
Вещества мочевого	-	-	-	0, 007.
Воды и слизи	-	-	-	0, 940.
				<hr/>
				1, 000.

Моча коровья много имѣетъ сходства съ лошадиною; имѣетъ пахой же цвѣтъ и пахой же слизистый видъ. Руель въ числѣ составныхъ частей оной нашелъ: воду, мочевое вещество и другое животного свойства, названное имъ выпяжнымъ, пошавъ: сѣрноокислый, солянокислый, бензойнокислый и углекислый.

Моча другихъ домашнихъ животныхъ не была разлагаема, исключая мочу Индѣйскихъ свиней; она найдена сходною съ мочею другихъ четвероногихъ, исключая того, что въ ней не находилась ни мочевои кислоты, ни фосфорнокислыхъ солей.

Изъ всѣхъ опытовъ, сдѣланныхъ при изслѣдованіи мочи, видно, что жидкость сія состоитъ преимущественно изъ воды, въ которой растворены нѣкоторыя вещества животного происхожденія и многоразличныя соли; гніеніе мочи скоро и сильно. Изъ чего легко обьяснить, почему моча, какъ земледобряющее средство, столь сильно способствуетъ произрастанію.

---



## К о с т и.

## § 28.

Кости состоятъ: 1. изъ земляныхъ солей, 2. жиру, 3. студенистаго вещества, и 4. изъ хряща.

1. Соли съ основаніемъ земель, получаемыя изъ костей посредствомъ долговременнаго ихъ моченія въ кислотахъ, суть: а) фосфорнокислая известь, б) также земля углекислая, с) фосфорнокислая мыловка. Первая въ сравненіи съ другими находится въ наибольшемъ количествѣ. Сернокислая известь, найденная Гаппештомъ въ костяхъ, Берцелиемъ признается за произведеніе ихъ пережиганія (Кальцинаціи).

2. Жиръ изъ раздробленныхъ костей получается при вареніи ихъ и по опытамъ Пруста составляеть двадцать пять процентовъ.

3. Студенистое вещество (Gélatine) получается также, какъ и жиръ. Опъ сего-го вещества зависить пипательность костянаго супа.

4. По отдѣленіи изъ костей жира, студени и солей, остающеея бѣлое упругое вещество, удерживающее форму оныхъ, называется хрящемъ; оно по опытамъ Гаппешта не другое что есть, какъ сгущенное бѣлковатое. Берцелій полагаетъ онаго въ костяхъ до 33 процентовъ. Опъ сего-го вещества зависить мягкость и гибкость

костей у молодых живошных; у старых болѣе находилъся извести. Вообще содержаніе составныхъ частей въ костяхъ бываетъ различно, какъ по различію живошных, такъ и по различію ихъ возраста.



---

## ОТДѢЛЕНІЕ ВТОРОЕ.

---

### ИЗМѢНЯЕМОСТЬ ВЕЩЕСТВА.

---

#### ИЗМѢНЯЕМОСТЬ ВЕЩЕСТВА ПОЧВЪ.

##### § 29.

Въ почвахъ замѣчаются переменны, не только въ отношеніи къ качеству, но и въ отношеніи къ количеству ихъ составныхъ частей. Переменны сіи, находясь въ тѣснѣйшей связи съ плодоносіемъ земли, заслуживаютъ особенное вниманіе земледѣльца; онѣ происходятъ: 1. отъ самыхъ веществъ, составляющихъ почвы, 2. отъ вліяній атмосферы, и 3 отъ произрастанія.

---

Переменны въ почвахъ, зависящія отъ ихъ составныхъ частей.

##### § 30.

Чтобы съ большею удобностію представить: какъ по крайней мѣрѣ главныя составныя части почвъ участвуютъ въ измѣняемости сихъ послѣднихъ, надобно разсмотрѣть: какимъ образомъ каждая изъ

нихъ можешъ способствовать, или вредить плодоносію.

Главныхъ веществъ, производящихъ значительныя перемѣны въ почвахъ, четыре: 1. Глина, 2. Песокъ, 3. Известь, и 4. Черноземъ.

### 1. Г л и н а.

#### *Способствуетъ плодоносію:*

а) Своею способностію поглощать воду въ большомъ количествѣ и удерживать оную долго. Во время продолжительной даже засухи, она содержитъ достаточное для растѣній количество воды.

б) Черноземъ съ глиною соединяется сильнѣе, нежели съ прочими составными частями почвы. Посему менѣе испощается отъ дѣйствія воздуха.

в) Растѣнія въ глинистой почвѣ сильнѣе укореняются, и посему менѣе подвержены переросту.

г) Плошностію своею поставляя препятствіе излишнему разпространенію корней, поставляетъ ихъ въ необходимость болѣе дѣлать отпрыскы, слѣд. болѣе имѣть почекъ соприкосновенія съ ближайшею частию земли.

е) Переходъ теплоты на холодъ и на оборотъ въ глинистой почвѣ бываетъ медленно, слѣд. урожай на оной не столько случаенъ.

*Въ излишествѣ вредитъ плодоносію :*

а) Способностію поглощать много воды въ мокрое время, что показывающъ вымочки, гдѣ нѣшъ спожу.

б) Во время засухи распрескивается и такимъ образомъ раздираетъ коренья.

с) При излишней ея плотности корни не въ состояніи разпространяться.

д) Ежели дѣлается безплодною опѣ ищощенія чернозема, то шрудно ее сдѣлать снова плодоною.

е) Большія представляетъ препящивіа для воздѣлыванія какъ въ мокрую, такъ и въ сухую погоду.

**2. П е с о к ъ.***Способствуетъ плодоносію :*

а) Способностію сильно нагрѣваться.

б) Безсвязностію частицъ въ глинистой почвѣ отвращаетъ неудобства во время засухи ; такая почва не распрескивается и не превращается въ шруднораздробляемыя глыбы.

с) Во время мокрой погоды предохраняетъ опѣ вымочки.

д) Дѣлая рыхлѣе почву, служитъ поводомъ къ удобному корней разпространенію.

е) Воздѣлка песчаной почвы мало зависитъ опѣ погоды.

f) Доставляеѣ воздуху свободный доступъ къ чернозему, который присеѣ скорѣе превращается въ угольную кислоту и слизь. Посему песчаная почва, въ довольноомъ количествѣ черноземъ содержащая и орошаемая умеренными дождями, бываеѣ опѣбно плодородна и преимущественно для ржи.

*Въ излишествоѣ вредитѣ :*

a) Вода изѣ него удобно испаряеѣся, а сеѣ симѣ вмѣстѣ и слизь чернозема въ оной растворяеѣмая; слѣд. почва ищощаеѣся; опѣ сего-то происходиѣтъ, что земля обнаженная остаеѣтся менѣе плодородною, нежели покрываѣемая широко — и густолиственными растѣнїями; на сеѣ основываеѣтся и появленїе, что худыѣ горохѣ поршиѣтъ землю; онѣ оставляеѣтъ прогалины, и слѣд. подвергаетѣ ее дѣйствию солнечныхъ лучей, спользуя способствующихъ испаренїю.

b) Песчаная почва не терпитѣ частой воздѣлки, споль необходимой для ищребленїя сорныхъ травъ; ибо частюю воздѣлкою песчаная почва дѣлаеѣтся излишне-рыхлою, и пошому неудобною для укорененїя растѣнїй; припомѣ черноземѣ, слабо соединенный сеѣ пескомѣ и частю обнажаемый, терпитѣ убыль въ своихъ питательнѣйшихъ частяхъ, какѣ опѣ въпровѣ, такѣ и опѣ спокойнаго воздуха.

c) Песчаная почва, будучи лучшимъ проводникомъ теплоты, подвергаетѣ растѣнїя

вреднымъ вліяніямъ быспрыхъ перемѣнъ температуры воздушной.

### 3. И з в е с т ь .

#### *Возвышаетъ плодородіе почвы:*

а) Смѣшанная съ глиною , ослабляетъ излишнюю ея частицу сѣпленность, столько вредную для расѣвній, и уменьшаетъ мокроту.

б) А смѣшенная съ пескомъ, соединяясь съ нимъ посредствомъ чернозема , песчаную почву болѣе уплотняетъ, что весьма полезно, и уменьшаетъ изъ оной испареніе воды.

в) Препятствуетъ образованію въ почвѣ кислотъ , для произрастанія вредныхъ ; спльи же онѣ находящіяся, насыщаются оными и шѣмъ ихъ вредное вліяніе на расѣвнія уничтожаетъ.

г) Ёдкостью своею способствуетъ скорѣйшему органическихъ веществъ разрушенію, и слѣд. приготавливаетъ ихъ къ пианію расѣвній.

е) Угльною кислотою своею доставляетъ расѣвніямъ матеріалъ пианія , что показываютъ преимущественно кормовыя травы, въ изобиліи на известковой почвѣ произрастающія, на пр. пѣпущья головка (еспарсепъ) и разныя породы дяпловины. Поелику известковая почва удобо-проходима для воздуха, а въ немъ находится всегда , хотя

въ маломъ количествѣ, угольная кислота, имѣющая сильное сродство къ известковой землѣ: по вѣроятію, что угольная кислота известки, изсрѣбляемая растѣніями, вознаграждается воздушною.

f) Зерна, получаемыя съ известковой почвы, оболочку имѣютъ тонкую, и пошому заключающѣ въ себѣ болѣе мучнистыхъ частицѣ.

*Въ излишествѣ вредитѣ плодоносію:*

a) Холодностію.

b) Удоборазпадаемостію въ порошокъ во время засухи отъ выпариванія воды.

c) Водяностію во время мокроты, такъ что известковая почва при непостоянной погодѣ оказывается по зашопленною, по высохшею до порошистаго состоянія.

d) Иссрѣбляетѣ черноземъ и сначала ускоряетѣ пипаніе растѣній до вреднаго излишества, такъ что подѣ конецъ отъ недоспапка въ материалѣ пипанія дѣлаются онѣ пощими, въ по время, когда для наличія зеренъ прѣбуютѣ онаго въ наибольшемъ количествѣ.

Кромѣ глины, песку и известки, изъ числа постоянныхъ частей находящя въ почвѣ еще при веществѣ: мыловка, желѣзный окиселъ и марганцовый окиселъ; но онѣ, равно какъ соли и кислоты, опредѣльно попадаются весьма рѣдко, припомѣ въ маломъ количествѣ, такъ что въ плодоносіи земли



дѣлающѣ нечувствительную розницу; по-тому и оправдываются безъ дальнѣйшаго изслѣдованія. Послѣ сего оправдывается черноземъ.

---

#### 4. Черноземъ (перегной).

Черноземъ, какъ замѣчено было прежде, есть главнѣйшій матеріалъ питанія растѣній; по сей причинѣ полезнѣйшее его вліяніе на плодоносіе земли несомнѣнно; но кромѣ сего качества, черноземъ имѣетъ другія, коими плодоносію почвъ, какъ составная оныхъ часть, способствуеетъ:

а) Будучи смѣшанъ съ глиною, дѣлаеетъ ее удобопроеходимую какъ для воздуха, такъ съ симъ вмѣстѣ и для теплоты атмосферы; слѣд. дѣлаеетъ ее рыхлѣе, теплѣе и менѣе мокрою.

б) Сѣпескомъ смѣшанный производитъ прошивныя дѣйствія, а именно: увеличиваетъ между частями онаго сѣтченность и дѣлаеетъ его способнымъ удерживать болѣе воды.

с) Смѣшанный съ известью припупляеетъ ея ѣдкость, увеличиваетъ плотность и препятствуетъ испаренію воды. Известь, смѣшанная съ черноземомъ, долѣе удерживаетъ въ себѣ воду.

*Въ излишество и черноземъ вредитъ плодосію:*

а) Производя излишнюю рыхлость, служитъ поводомъ къ перероспу, такъ что хлѣбъ валится.

в) Почва, съ излишествомъ черноземъ держащая, воду поглощаетъ какъ губка, въ мокрую погоду дѣлается топкою грязью, расплывающаяся, на ней распуцающая, дѣлаются отъ излишней мокроты большими; по крайней мѣрѣ въ это время удобные развиваются въ расплывающихся нѣсколькихъ болѣзней, на пр. ржавчина, головня, рожки и проч.

с) Въ засуху напоивъ на поверхности дѣлается излишне-сухою, такъ что сѣмена не могутъ въ ней прозябать, сохнувши и умираютъ; а на нѣсколько дюймовъ глубины осыпается мокрою до того, что можно выдавливать воду; слѣд. при первомъ дождѣ можетъ сдѣлаться грязью.

д) При переменахъ температуры то сжимается, то вздувается; такое движеніе для корней вредно.

е) Сорные травы на такой почвѣ растутъ лучше, нежели хлѣбныя; посему послѣднія первыми заглушаются.

Симъ открывается, въ чемъ состоитъ дѣйствіе каждой составной части почвы и слѣд. какія перемены въ почвахъ каждая производитъ можетъ; сказаннымъ все это объяснено, такъ что далѣе распространяться нѣтъ надобности.

Изъ сказаннаго также видно, что ни одна изъ составныхъ частей почвы, сама по себѣ плодородной земли составить не можетъ. Возразятъ: «какъ же возвращаютъ иногда

«раствѣнія въ сѣрномѣ порошокѣ или въ ме-  
«шаллическихѣ окислахѣ?»»

Эпо дѣлаешся въ горшкахѣ, гдѣ условіями произраспанія можно располагашь ежеднев-  
но, по усмопрѣнію , а въ поляхѣ обширныхѣ  
надобно землю пригошовишь , чшобѣ она  
пользовалась вліяніями ашмосферы, когда  
какія случашся ; надобно , чшобѣ составныя  
часши почвы были смѣшаны въ шакомѣ со-  
держаніи , въ какомѣ онѣ по мѣспнымѣ об-  
стояшельствамѣ могушь сосшавишь плодо-  
носную почву. Болѣе о семѣ въ послѣдствіи  
(§ 44).

---

Перемѣны въ почвахѣ , зависящія отъ  
АТМОСФЕРЫ.

### § 31.

Черноземѣ не поглощаешся корнемѣ въ на-  
стоящемѣ своемѣ видѣ (П. Ч. § 132), но въ  
измѣненномѣ , а именно въ видѣ слизи , рас-  
шворенной водою.

Сіе измѣненіе чернозема совершаешся при  
дѣйствіи на него кислорода воздуха , шакке  
при умѣренной влажнoshi и шеплошы. Безѣ  
сей перемѣны почва и при всемѣ избыткѣ  
въ оной чернозема оспаешся безплодною ,  
чшо видно изѣ опыта Соссюра, промывшаго  
черноземѣ , послѣ чего сей послѣдній оказы-  
вался непишашельнымѣ, ибо расшворимая его  
часшь сѣ водою вмѣстѣ опдѣлялась; промыш-

пый черноземъ снова оказываешся пипательнымъ не прежде, какъ изъ него снова образуешся слизь (П. Ч. § 132), сей единственный пипательный сокъ, изъ почвъ корнями распѣннй поглощаемый.

Черноземная слизь въ почвахъ ешь поже, что въ пищевомъ каналѣ (П. Ч. § 144. 2) пипательный сокъ живошныхъ; почва въ семъ опношеніи весьма справедливо уподобляешся желудку; ибо пищевареніе распѣннй въ ней начинаешся: посему-то со спороны почвы шребуешся непремѣнно, чшобъ она была шепла, содержала бы влажностъ и была проницаема воздухомъ.

Извѣсно, что шопѣ слой пахашной земли, кошорый не захвашываешся пахашными орудіями, будучи подняшъ на верхъ, въ началѣ оказываешся безплоднымъ, хотя бы содержалъ черноземъ въ избыткѣ. Эшо ешпешвенно: земля подѣ пахашнымъ слоемъ бываешъ весьма плошна, слѣд. неудобопроницаема для воздуха; посему черноземъ въ ней остаешся безъ всякой перемѣны; когда же поднимаетшя на верхъ, въ ней при извѣспной шепени шеплошы и влажности опѣ дѣйствія ашмосфернаго воздуха начинаешся броженіе, причемъ изъ чернозема образуешся угольная кислота и слизь или пипательный сокъ; шогда шолько поднятая земля приобрѣшаетъ свойшва плодonoшной: ибо пища распѣннй въ ней находишся уже пригошовленною.

Что земля поднятая съ осени оказываешся во многихъ мѣспахъ болѣе плодоносною, нежели поднятая и засѣянная весною, это также извѣстно. Очевидно, что въ семъ случаѣ въ почвахъ дѣлаешся переменна; иначе не было бы розницы въ плодоносіи. Спрашивается: въ чемъ именно состоишь сія переменна? по общему мнѣнію изъ атмосферы поступающъ въ землю различныя пылящельныя вещества, по словамъ однихъ селищренныя частицы, по словамъ другихъ масляныя и проч. Мнѣніе сіе основаниемъ имѣетъ испаренія, въ атмосферу съ поверхности земной поднимающіяся. Но кто не согласишся, что весною и лѣтомъ испареній бываешъ болѣе, нежели осенью и зимою? между тѣмъ земля, вспаханная съ весны и оставленная обнаженною въ печеніе всего лѣша, находишся менѣе плодоносною, нежели поднятая съ осени и весною засѣянная. Не уже ли испаренія носящся въ атмосферу во все лѣшнее время и спускающся въ землю только зимою вмѣстѣ съ снѣгомъ?

Исслѣдованія снѣжной воды и воздуха сего не показываютъ.

Явленіе, о коемъ рѣчь идешь, можно обьянишь, не прибѣгая ни къ селищреннымъ, ни къ маслянымъ, словомъ ни къ какимъ веществамъ, коихъ существованіе въ воздухъ не доказано; можно и должно обьяненіе онаго основашъ на началахъ ближайшихъ, извѣстнѣйшихъ, а именно: поднятая съ осени

земля, какъ дождями, такъ и пающимъ снѣгомъ напишывается болѣе, нежели не вспаханная. Вода, замерзая, занимаетъ большее пространство; слѣд. вода нѣдрящаяся между мѣлчайшими частицами земли, замерзая, раздвигаетъ оныя; поспушающая вновь поглощается такою землею въ большемъ количествѣ, замерзая снова, землю рыхлитъ еще болѣе, а поелику паяніе и замерзаніе, какъ осенью, такъ и весною, случается многократно, то и легко себѣ представишь, что рухленіе земли, производимое морозами, не можетъ быть замѣнено никакими пахальными орудіями: ибо земля водою бываетъ напирана во всѣхъ почкахъ, копорья только можно видѣть простымъ и вооруженнымъ глазомъ; слѣд. въ землѣ, взрухленной морозомъ, воздухъ можетъ имѣть несравненно болѣе почекъ соприкосновенія съ черноземомъ, нежели въ другой; при такомъ соприкосновеніи воздуха съ влажнымъ черноземомъ нужна только теплота и броженіе во всѣхъ почкахъ пахальнаго слоя неминуемо; причемъ, разумется само собою, изъ чернозему пишательный сокъ образуется также во всѣхъ почкахъ; а поелику его присутствіе для плодоносія земли необходимо: то и ясно, что таковая земля должна быть плодоноснѣе; распінія найдутъ въ ней пригошовленнаго пишательнаго сока болѣе, нежели въ другой, вспаханной весною.

Изъ всего сказаннаго въ семъ § слѣдуетъ, что переменна въ почвахъ, производимая атмосферою, состоишь въ разрѣшеніи чернозема, или опредѣленіе: въ броженіи онаго, причѣмъ образуется питательный сокъ (слизь) и угольная кислота.

---

Перемены въ почвахъ, зависящія отъ произрастанія.

### § 32.

Всѣмъ извѣстно, что земля послѣ нѣкопрыхъ расщѣній на пр. зерновыхъ, остаешся менѣе плодородною, нежели послѣ другихъ, на пр. широколиственныхъ. Изъ сего видно, что и самое произрастаніе измѣняетъ почвы. Переменна въ почвахъ, производимая произрастаніемъ, состоишь въ измѣненіи количества питательнаго вещества.

Расщѣніе, равно какъ и живое, питается, слѣд. имѣетъ надобность въ пищу; большая часть расщѣній находящъ оную въ землѣ, а именно: черноземъ (humus) служить имъ главнымъ матеріаломъ питания (П. Ч. §. 130). Пища, будучи попребляема, естественнo должна убывать; поже должно послѣдовать съ черноземомъ; ежели онъ не вознаграждается въ той мѣрѣ, въ какой расщѣніями попребляется; съ печеніемъ времени и въ самой плодороднѣйшей почвѣ

долженъ весь ипоощишься. О землѣ, доведенной до крайней степени ипоощенія, обыкновенно говоряшъ: выпахалась; эта выпашка земли не другое что значилъ, какъ истребленіе чернозема.

Не всѣ расшѣнія, и однѣ и шѣ же не всегда истребляютъ черноземъ или ипоощаютъ землю въ одной мѣрѣ, что очевидно изъ слѣдующаго даже опыша. Домбаль, извѣстный во Франціи Агрономъ, 26 Іюня 1820 года, когда пшеница была въ полномъ цвѣтѣ и пычинки наклонялись уже къ колосьямъ, выбралъ на маломъ пространствѣ 40 кустовъ сего расшѣнія, равныхъ между собою и имѣвшихъ по три стебля съ колосьями, 20 изъ нихъ съ корнями вырвалъ въ то же время, а прочіе 20 замѣшивъ, оставилъ до шѣхъ поръ, пока созрѣли зерна. Очистивъ землю съ вырванныхъ корней, опрѣзалъ ихъ на два дюйма выше узла (collet), около того мѣста, гдѣ расшѣніе разрѣзывается при жатвѣ. Высушивъ нѣсколько шу и другую часть, взвѣсилъ каждую порознь; верхняя, состоящая изъ стеблей, листьевъ и колосьевъ

	Граммъ.
Вѣсила - - - - -	126,2.
Корни - - - - -	42,6.
	И того 168,8.

Во время жатвы, 28 Августа, когда зерна уже совсѣмъ созрѣли, вырвалъ и оспальные



замѣченные 20 кусковъ; разрѣзавъ и сіи, какъ прежніе, такъ же взвѣсилъ.

	Грамы.
Корни вѣсили - - - - -	27,2.
Солома съ колосьями и лускою -	85,7.
Зерна - - - - -	66,5.
<hr/>	
И всего	179,4.

И такъ въ печеніе двухъ мѣсяцовъ прибыло вещества ко всей массѣ расквѣнія 10,6.

Между тѣмъ поперяли корни - 15,4.

Стебли, листья и колосья - - 40,5.

---

Всей попери 55,9.

Послѣ оплодотворенія расквѣтельного яичка (П. Ч. § 137) всѣ соки успрямляются къ зачатому зерну и постребляются на его образованіе; слѣд. потеря въ веществѣ корней, стеблей, листьевъ и колосьевъ, замѣченная въ приведенномъ опытѣ, не другое что значить, какъ переходъ питательнаго вещества изъ тѣхъ частей въ зерно; но сего вещества для образованія зерна, какъ видно изъ того же опыта, еще не достаточно; во всей массѣ расквѣнія опытъ цвѣтенія до созрѣнія зерна найдено прибылью 10,6. Нѣтъ сомнѣнія, что сія прибыль дѣлается на цѣпъ земли: ибо листья, во время созрѣванія, начинаютъ сохнуть и потомъ изъ атмосферы помогаютъ пищу дѣлающуюся не способными.

Изъ сказаннаго видно, почему расквѣнія, снимаемая въ зеленіи или во время цвѣтша, истощаютъ землю менѣе, нежели снимае-

мыя по созрѣніи зеренъ. Распѣнія широколиственныя, питающіяся преимущественно на щопѣ атмосферы, будучи скашиваемы зелеными, въ землѣ оставляютъ органическаго вещества даже болѣе, нежели сколько изъ ней поглощаютъ онаго; посему называются упучняющими; хлѣбныя напротивъ узколиственныя, питающіяся преимущественно на щопѣ земли и обыкновенно допускаемыя до зрѣлости, ибо воздѣлывающіяся для зеренъ, именуется истощающими по превосходству; онѣ оставляютъ въ землѣ органическаго вещества несравненно менѣе, нежели сколько изъ ней поглощаютъ; слѣд. почва самая плодоноснѣйшая, черноземная, ежели на ней воздѣлываются только хлѣбныя распѣнія, какъ водится у насъ въ степныхъ мѣстахъ, должна неминуемо сдѣлаться въ послѣдствіи бесплодною, и объ ней со временемъ скажутъ: выпахалась.

---

## ИЗМѢНЯЕМОСТЬ ВЕЩЕСТВА РАСТЪНІЙ.

### § 33.

Цѣлая жизнь распѣній, какъ непрерывный химизмъ (П. Ч. § 135) состоитъ въ измѣненіи вещества, служащаго основою ихъ явленію; но сіи перемѣны, составляющія непосредственное слѣдствіе расписельнаго процесса, сюда не относятся; здѣсь имѣютъ

мѣсто только шѣ переменны въ расшпелельныхъ шѣлахъ, копорыя зависяшѣ болѣе отъ внѣшнихъ влїяній, а преимущественно: отъ почвы, климаша и искусствва.

---

Перемены въ растительныхъ тѣлахъ, зависящїя отъ почвы.

§ 34.

Пишпелельный сокъ, пригошовливаемый въ почвѣ по различїю ея положенїя, физическихъ свойствъ, количества и качествва шуковъ, бываетъ различенъ; отъ сего зависяшѣ большее или меньшее увеличиванїе обвяжности расшпелельной, въ нѣкопорыхъ даже по различїю почвъ измѣняешся вкусъ и запахъ. Вообще замѣчено, что почвы при соразмѣрности физическихъ свойствъ, упшчняемыя живопными вещеспвами, оказывающяся плодоноснѣйшими, и расшпелельныя, на нихъ возвращенныя, находяшяся пишпелельнѣйшими.

---

Перемены въ растительныхъ тѣлахъ, зависящїя отъ климаша.

§ 35.

Климашъ на количество и качество вещеспва расшпелельной имбешъ шавже сильное влїанїе. Плоды однѣхъ и шѣхъ же расшпелельной,

возросшихъ въ жаркомъ климатѣ, вкуснѣе, нежели выращенныхъ искусственно въ климатѣ холодномъ. Убѣдительнѣйшимъ въ томъ примѣромъ служитъ виноградъ; сей оказывается различнымъ не только по различію странъ; но и по различію высоты одной и той же горы, по скасамъ коей онъ произрастаетъ. Количество клея, части пшеничнѣйшей, въ пшеничной мукѣ въ разныхъ странахъ (§ 19) находится также различнымъ, въ жаркихъ обыкновенно болѣе, а въ холодныхъ менѣе. Вообще произрастаніе въ жаркихъ климатахъ сильнѣе и всѣ произведенія онаго въ растѣніяхъ одного и того же рода въ качествахъ своихъ возвышеннѣе.

---

ПЕРЕМѢНЫ ВЪ РАСТИТЕЛЬНЫХЪ ТѢЛАХЪ, ЗАВИСЯЩІЯ ОТЪ ИСКУССТВА.

### § 36.

При перемѣнахъ, производимыхъ въ растительныхъ тѣлахъ искусствомъ, вся шайна состоитъ въ управленіи соками; та часть въ растѣніи, къ которой направляются соки, выигрываетъ въ количествѣ и качествѣ вещества; на семъ основывается возможность нужнѣйшія для насъ части растѣнія получать по величинѣ бѣльшими, а по качеству лучшими. Важнѣйшая пере-

мѣна, производимая въ плодовиныхъ деревь-  
яхъ, дѣлается прививаніемъ.

Въ дальнѣйшія по сему предмету подроб-  
ности входить здѣсь не мѣсто.

---

## ИЗМѢНЯЕМОСТЬ ВЕЩЕСТВА ЖИ- ВОТНЫХЪ.

### § 37.

Вещество животнохъ, равно какъ и рас-  
тѣній, измѣняется во все время ихъ  
жизни, но здѣсь вниманіе обращается на тѣ  
перемѣны въ ихъ тѣлѣ, которыя, не будучи  
непосредственнымъ слѣдствіемъ жизнен-  
наго процесса, зависящъ болѣе отъ вліяній  
внѣшнихъ и преимущественно: отъ пищи,  
климата и искусства.

---

Перемѣны въ тѣлахъ животныхъ,  
зависящія отъ пищи.

### § 38.

Сколько растѣнія зависящъ отъ почвы,  
столько зависящъ животноя отъ корму;  
плохая земля доставляетъ мало корму,  
питающіяся имъ животноя бываютъ вялы  
и худощавы; пучная напротивъ земля  
доставляетъ и богатѣйшія пастбища, и  
скотъ, на нихъ пасомый, имѣетъ лучший,

видѣ. Впрочемъ кормъ измѣняетъ пѣло живошныхъ не сполько количесшвомъ, сколько качесшвомъ; чѣмъ онѣ питапельнѣе при меньшей обьяшности, тѣмъ живошное пѣло болѣе выигрываетъ въ удѣльномъ вѣсѣ, плошности, даже въ запахѣ и вкусѣ, на пр. мясо свиньи, опкормленной мучнисшыми зернами, крупно смолопыми, имѣетъ болѣе плошности при излишесшвѣ жира, нежели опкормленной какими либо корнями, на пр. морковь, рѣпою и проч.; мясо барановъ, оленей и сернѣ, спающихъ по горамъ, имѣетъ лучшій вкусъ и запахъ, нежели тѣхъ же живошныхъ, пасомыхъ въ долинахъ.

---

Перемѣны въ тѣлахъ животныхъ,  
зависящія отъ климата.

### § 39.

Каждому климашу свойственны особенныя распѣнія, сіи, будучи упошребляемы живошными въ пищу, производятъ въ ихъ пѣлахъ перемѣны (§ 38); слѣд. климашъ и посредсшвомъ уже однихъ распѣній сильно дѣйсшвуетъ на измѣняемость веществъ живошныхъ; прочія особенности климашовъ, какъ то: воздушные метеоры, большая или меньшая перпендикулярность свѣша и отъ шого зависящія солнечная шеплоша,

оказаваютъ на то не меньшее вліяніе; ростъ однихъ и тѣхъ же животнохъ въ жаркихъ климахахъ величественнѣе, нежели въ холодныхъ, общіе покровы нѣжнѣе и всѣ вообще произведенія животноя въ качествахъ своихъ возвышеннѣе, такъ на пр. укушеніе скорпіономъ въ Африкѣ опаснѣе, нежели въ Италіи, нѣкошорыя змѣи одного и погоже рода въ жаркихъ странахъ весьма ядовиты, а въ холодныхъ—нимало.

---

Перемѣны въ тѣлахъ животныхъ,  
зависящія отъ искусства.

§ 40.

На измѣняемость вещества животнохъ можно дѣйствовать и искусственно; вся пайна въ семъ случаѣ, равно какъ и при измѣненіи вещества расптній (§ 36), состоитъ въ направленіи питанія къ тѣмъ частямъ, коихъ возобновленіе намъ нужно, примѣромъ тому служилъ волна, или къ тѣмъ органамъ, коихъ отдѣленія хотимъ получать въ большемъ количествѣ, нежели въ какомъ онѣ производятся природою, на пр. въ дикой коровѣ образуется молока не болѣе того, сколько онаго нужно для молодаго теленка; но раздражая органъ, отдѣляющій сію жидкость, мы направляемъ къ нему

пищательные соки въ большемъ количествѣ, и молока въ немъ образуется болѣе.

Нѣкопорыя изъ паковыхъ искусственныхъ направленій, чрезъ долговременную привычку, дѣлаясь природными, переходящъ въ потомство, и сообразно съ оными наспроивается весь живошный организмъ. Вотъ путь къ образованію породъ живошныхъ для разныхъ хозяйственныхъ назначеній.

---



---

## ОТДѢЛЕНІЕ ТРЕТІЕ.

---

### УЛУЧШЕНІЕ ВЕЩЕСТВА.

---

#### УЛУЧШЕНІЕ ВЕЩЕСТВА ПОЧВЪ.

##### § 41.

Сколь много плодородіе, или обиліе земныхъ произведеній, зависитъ отъ состоянія атмосферы, это извѣстно всякому. Съ другой стороны извѣстно, что иногда богатѣйшія нивы отъ бѣднѣйшихъ отдѣляются одною только черпою; слѣд. состоятъ подъ одинаковыми вліяніями атмосферы.

Отсюда выпекаютъ сами собою два слѣдствія:

1. Плодородіе не зависитъ исключительно ни отъ одной почвы, ни отъ одной атмосферы; но отъ обѣихъ вмѣстѣ, другими словами: плодородіе есть произведеніе двухъ дѣятелей: почвы и атмосферы.

2. Благошворныя вліянія атмосферы споспѣшествуютъ плодородію только тогда, когда почва съ своей стороны къ тому способна; въ противномъ случаѣ и при всемъ благопріятномъ для плодородія состояніи атмосферы жатва бываетъ скудная.

Способность почв содѣйствовать плодородію съ своей стороны при благоприятствующихъ тому вліяніяхъ атмосферы называется плодородіемъ земли.

Опышность всѣхъ вѣковъ показала, 1. что не всякая почва плодородна, 2. что и плодородная чрезъ частое и долгое время дощавленіе жашевъ обращается наконецъ въ бесплодную. Отсюда родилась необходимость искусственно приводить землю въ состояніе плодородности или воздѣлывать землю. Совокупность производствъ, имѣющихъ се цѣлю, означается именемъ Землевоздѣлыванія.

Ежели Землевоздѣлываніе, какъ занятіе человека, должно быть производимо съ разсужденіемъ и съ печеніемъ времени совершенствуемо; то необходимы начала, сообразно съ которыми можно бы направлять ходъ сего дѣла; ближайшими началами въ семъ случаѣ должны служить свѣденія о томъ, что пребудется со стороны земли для усиѣннѣйшаго на ней произрастанія; тогда откроется само собою, что остается искусству предпринять для приведенія данной почвы въ состояніе плодородности.

Изъ понятій объ условіяхъ произрастанія (П. Ч. § 130), о процессѣ корня (П. Ч. § 132) и свойствахъ составныхъ частей почвы въ отношеніи къ плодородію оной (§ 31) слѣдуетъ, что со стороны земли для плодородія пребудется:

1. Чшобѣ она, служа распѣніямъ мѣсшомъ укороенія, была способна въ надлежащей же мѣрѣ принимашь и содержаь въ себѣ ашмосферныя вліянія, нужныя для процесса корня, какъ шо: воду, шеплошу и воздухъ.

2. Чшобѣ содержала въ доспащочномъ количествѣ органическія веществва, могуція бышь пицею распѣній, и ничего произрашпанію вреднаго.

Удовлешвореніе сшмъ шребованіямъ и ешь улущеніе веществва почвъ или Землевоздѣлываніе. Оно имѣешь два вида: Землеудобреніе и Землепашешсво.

---

## З Е М Л Е У Д О Б Р Е Н І Е .

### § 42.

Удобришь землю значишь здѣлашь ее болѣ плодоносною, нежели каковою она находишся. Малоплодносною или совсѣмъ безплодною земля бываешь:

1. Отъ ненадлежащаго содержанія въ составныхъ часшяхъ ея;

2. Отъ примѣси веществвъ, ослабляющихъ произрашпаніе или неспособныхъ къ поддержанію онаго;

3. Отъ недоспащка въ пишательномъ веществѣ.

По различію цѣли, съ каковою должно дѣйствовать въ каждомъ изъ сихъ прехъ случаевъ, Землеудобреніе подраздѣляется на три производства: на Поправленіе почвъ, Возбужденіе и Улучшеніе.

### ПОПРАВЛЕНІЕ ПОЧВЪ.

#### § 43.

Ежели причина неплодоносія какой либо земли состоишь въ несоразмѣрной смѣси составныхъ ея частей; то, желая удобрить оную, мы не иначе можемъ достигнуть цѣли, какъ переменною содержанія оныхъ. Сіе-то Землеудобреніе называется *Поправленіемъ почвъ*.

Почва по ненадлежащему содержанію составныхъ частей, разумѣется главныхъ, оказывается бесплодною пошому, что неспособна бываетъ къ принятію и удержанію атмосферныхъ вліяній, необходимыхъ для процесса корня, въ такой мѣрѣ, въ какой онъ для того необходимъ.

Способность почвъ принимать и содержать атмосферныя вліянія, нужныя для процесса корня, означается еще именемъ физическихъ свойствъ.

Сии физическія свойства почвъ преимущественно зависятъ отъ основныхъ состав-

внихъ часшей, которыя въ сославъ почвъ входящъ въ наибольшемъ количествѣ, шаковы сущъ, почши изключительно: песокъ и глина.

Атмосферныя вліянія, нужныя для процесса корня, сущъ: теплоша, вода и воздухъ.

Глина, какъ видно изъ сказаннаго объ оной выше (§§ 2 и 31), къ симъ вліяніямъ находится въ слѣдующемъ отношеніи:

1. По опмѣнной сѣбленности часшицъ для воздуха неудобнопроницаема; а воздухъ для образованія пшашпельнаго сока изъ чернозему необходимъ; посему глинистая почва при всемъ изобиліи въ черноземѣ можешъ бытъ бозплодною.

2. Воды поглощашъ много, впрочемъ до извѣстной мѣры, далѣ которой дѣлаешся для нее непроницаемымъ дномъ и пошому при дождливой погодѣ вода на глинистыхъ почвахъ споишъ лужами; а вода въ излишешствѣ для прозраспанія вредна; она закрывашъ послѣдніе проходы для воздуха, пришомъ испариваясь уменьшашъ шемперашуру почвы.

3. Нагрѣваешся слабо и сильно охлаждаешся, а особенно при испареніи воды.

Очевидно, что въ глинистой почвѣ, содержащей въ излишешствѣ одно условіе гніенія: воду, а прочія, какъ то: теплошу и

воздухъ, въ мѣрѣ недоспапочной, процессъ корня неминуемо долженъ быть слабъ и онъ сего-то зависящъ безплодность глинистой почвы.

Песокъ, разумѣется кремнистый, имѣетъ прошивуположныя глины свойства (§§ 3 и 31):

1. По безсвязности частей онъ слишкомъ рыхлъ, воздухъ пропускаетъ удобно и это было бы хорошо; но по излишней рыхлости онъ служишь худымъ мѣстомъ уроженія растѣній.

2. При всей видимой его способности всасывать воду принимаетъ оной мало, и теряетъ по причинѣ безсвязности частицъ весьма скоро. Вода изъ песку удобно испаряется, въ глубокой песчаной почвѣ легко просачивается. Въ томъ и другомъ случаѣ черноземная слизь испощается.

3. Нагрѣвается скоро и сильно; но при излишней теплотѣ въ песчаной почвѣ вода испаряется еще скорѣе.

Изъ сего видно, что песчаная почва способна приниматьъ и удерживать въ излишней мѣрѣ два условія: воздухъ и тепло, а вода въ ней находится въ мѣрѣ недоспапочной. При недоспапкѣ воды процессъ корня неминуемо долженъ быть слабъ; притомъ въ песчаной почвѣ образующаяся черноземная слизь съ водою вмѣстѣ испре-

блается скоро и сильно. Отъ сего и зависить бесплодность песчаной почвы.

Послѣ сего весьма легко понять, что неплодоносіе почвъ, зависящее отъ ихъ физическихъ свойствъ, не иначе опровергнуть можно, какъ переменною ихъ основныхъ составныхъ частей, отъ коихъ физическіи свойства почвы преимущественно зависятъ.

Переменную сію произвести можно не опустивъ излишняго, но прибавкою недостающаго вещества, такъ чтобъ излишнюю способность принимать и содержать атмосферныя вліянія умѣрить, а недостающую—усилить. Почвъ съ такими пороками въ нашихъ краяхъ найдется только двѣ: глинистая и песчаная. Начнемъ съ первой.

---

#### Поправленіе глинистой почвы.

##### § 44.

Ежели по испытаніи глинистой почвы находимъ, что ея неплодоносность зависить единственно отъ ненадлежащей мѣры физическихъ ея качествъ; то песокъ въ семъ случаѣ есть лучшее поправляющее средство; и чѣмъ крупнѣе онъ будетъ, тѣмъ лучше; ибо 1<sup>е</sup>. онъ разрѣшитъ собою чрезмѣрную плотность глины, и чрезъ то

почву сдѣлаешь удобопроеходимѣе для воздуха, а для паханія гораздо легчайшею; 2<sup>е</sup>. умѣришь сей почвы холодность, 3<sup>е</sup>. опни-мешь опѣ ней излишнюю мокроту. Это говоришь теорія, и безчисленные опыты говоришь позже, а именно: песокъ оказы-вается самымъ дѣйствительнѣйшимъ изъ поправляющихъ средствъ, употребляемыхъ на шакъ называемой жирной землѣ, т. е. въ которой много находится пшпательнаго вещества, или остатка согнившихъ органическихъ тѣлъ, когда весь недостатокъ почвы состоишь въ излишней плодности и мокротѣ. Безчисленные, говорю, опыты показываютъ, что въ землѣ такого рода песокъ видимо бываетъ полезнѣе самаго лучшаго навоза.

Но чшобъ поправляя глинистую почву пескомъ, не впасшь въ прошивную край-ность, чшобъ излишнимъ примѣшиваніемъ онаго изъ глинистой почвы не сдѣлашь песчаной, для сего надобно знашь: въ какомъ именно количествѣ примѣшашь онаго къ данной почвѣ.

Количество сіе обыкновенно опредѣляютъ содержаніемъ песку въ плодороднѣйшей гли-нистой почвѣ. Обыкновенно по сему случаю одобряють слѣдующее правило: «соразмѣр-ность смѣшиваемыхъ земель должна, сколько возможно, соотвѣтствовать содержанію, какое находится съ самой плодоноснѣйшей почвѣ.»



Правило сіе какъ ни кажестья близкимъ къ истинѣ и болѣе пошому, что по видимому основывается на опытѣ, въ самой вещи ложно, и можестья ввести въ заблужденіе; вошъ на сіе доказательства:

1. Глина, какъ извѣстно, есть соединеніе квасцовой земли, кремнистой и желѣзнаго окисла; содержаніе сихъ составныхъ частей не въ каждой глинѣ одинаково, напротивъ чрезвычайно различно; слѣд. и напура самой глины пребуестья различнаго количества песку.

2. Подземъ или исподній слой почвы бываетъ различенъ; а сей имѣестья большое вліяніе на физическія свойства почвы; известковый на пр. и песочный сильно высушиваютъ почву, надъ ними находящуюся; слѣд. глинистая почва, имѣющая шаковой подземъ, менѣе пребуестья песку; ежели, примѣшивая оный, имѣестья цѣлю, преняпствивать излишней мокрошъ.

3. Положеніе почвы имѣестья сильное вліяніе какъ на ея влажность, такъ и на температуру. Мѣста ровныя на пр. болѣе подвержены мокрошъ, нежели оплогія; мѣста оплогія, обращенныя къ сѣверу, и менѣе нагрѣваются и медленнѣе высыхаютъ, обращенныя къ югу напротивъ сильнѣе нагрѣваются и скорѣе высыхаютъ.

4. Климатъ какъ на температуру почвъ, такъ и на мокрошу имѣестья также сильное вліяніе. Въ слѣдствіе сихъ обстоятельствъ

не во всѣхъ равно плодородныхъ почвахъ находилась равное количество песку и глины. Если плодородныя почвы, во 100 частяхъ коихъ глины бываетъ отъ 60<sup>ти</sup> до 80<sup>ти</sup> частей, а песку отъ 40 ч. до 10<sup>ти</sup>.

И такъ соображеніе упомянутыхъ обстоятельствъ, а не одно содержаніе составныхъ частей плодороднѣйшей земли, должно руководствоваться въ опредѣленіи количества примѣшиваемаго вещества для поправленія почвы.

Если же кому всѣ сіи соображенія покажутся слишкомъ сложными и пребывающими много свѣденій, то въ достигнущи цѣли своей можетъ просто эмпирически; и чтобы не потерпѣть значительнаго ущерба, сдѣлать можетъ опытъ на одной десятинѣ, разбивъ ее на нѣсколько частей, и въ каждой примѣшавъ различное количество песку; всю десятину потомъ однимъ зерномъ въ одно время одинаковымъ образомъ засеять, и дожидаться, какая часть болѣе принесетъ плода; въ такомъ количествѣ навозить песку потомъ на большее пространство. Если же извѣстная плодороднѣйшая земля находится при всѣхъ равныхъ обстоятельствахъ въ данную: тогда безъ сомнѣнія разложеніе первой есть вѣрнѣйшій путь къ образованію плана поправленія послѣдней; количество найденнаго песку въ первой покажетъ, сколько нужно его прибавить къ послѣдней.

При всей необходимости поправления почвъ, многіе уклоняюся отъ онаго подѣ предлогомъ обширности полей. Таковымъ слѣдуетъ сдѣлать опытъ съ нѣсколькими десятинами, и ежели прибыль, полученная отъ того значительна; тогда ничто не должно останавливать: ибо поправление почвъ дѣлается *однажды навсегда*. Если же издержки будутъ превышать выгоды: то естественна, что сего предпринимать не должно.

Песокъ, въ случаѣ недосыпка онаго, замѣняется лапникомъ еловыхъ деревьевъ, также и опилками; сіи вещества, смѣшанные съ навозомъ и землею, много способствуютъ рыхлости.

---

#### Поправленіе песчаной почвы.

##### § 45.

Глина, по причинѣ противоположности физическихъ свойствъ съ пескомъ, съ вѣрнымъ успѣхомъ можетъ быть употребляема для поправления песчаной почвы, ежели въ сей по должномъ изслѣдованіи ничего не ощущается сдѣлать, какъ испребишь излишнюю рыхлость, умѣришь излишній жаръ и усилишь способность удерживать воду. На сей конецъ, ежели подземъ состоишь изъ

глины, стоятъ только вспахать глубже обыкновеннаго. Гдѣ есть кирпичные заводы, шамъ недостатку въ глинѣ бытъ не можеть. Глина отъ старыхъ печей съ пользою для сей цѣли можеть бытъ употребляема, и всего лучше пополамъ съ навозомъ. На пр. 150 возовъ того и другаго на десятину.

Для поправленія песчаной почвы и черноземъ весьма полезенъ (§ 31); онъ между часнями песку условливаетъ сѣвщенность, слѣд. уплотняетъ оный.

---

### Возбужденіе почвъ,

#### § 46.

Случается иногда, что земля при изобиліи въ питательномъ веществѣ и при надлежащей смѣси минеральныхъ составныхъ частей, оказывается неплодоною. Причиною тому бывають или кислоты, въ почвѣ находящіяся и препятствующія произрастанію, или трудноразрушимость веществъ органическихъ въ почвѣ содержащихся; удобреніе земли въ семъ отношеніи называется *возбужденіемъ почвъ*. Къ веществамъ почву возбуждающимъ принадлежатъ: извесь, рухлякъ и зола.

## § 47.

Между всѣми возбуждающими средствами особенно заслуживаетъ вниманіе известь: Она, какъ земледобрипельное вещество, извѣсна была еще въ древности, но въ новѣйшія времена во Франціи, Германіи, а преимущественно въ Англіи ея употребленіе сдѣлалось обширнѣе; къ чему служила поводомъ чрезвычайная ея польза, испытанная многими хозяевами. Есть между нѣмѣцкими опыты, которые показали, что известь не только не улучшала, но и вредила полямъ очевидно; нѣкоторые въ началѣ только дѣлала плодоносными, а потомъ совсѣмъ бесплодными, хотя и примѣшиваніе оной повсюду неоднократно. Отсюда родились споры: одни хвалили средство сіе безмѣры, другіе порочили.

Каждое примѣшиваемое вещество пополю оказываетъ полезнымъ, поколику оно въ примѣшиваемой почвѣ условія произрастанія недостаточныя усиливаетъ, а излишнія умѣряетъ; шже надобно думать и объ извести; посему занимающіеся хозяйствомъ не какъ искусствомъ шлько, но какъ наукою, стараются напередъ знать свою почву; попомъ изслѣдываютъ и выхваляемое для удобренія средство; ежели

узнають, какъ именно средство сіе на почву дѣйствовать можетъ, тогда не затрудняясь болѣе, употреблять ли хвалимое средство, зная напередъ: будетъ ли оно полямъ ихъ полезно или вредно. Слѣд. прежде всего надобно знать: какъ известъ дѣйствовать можетъ на почву вообще.

Изъ опытовъ оказывается, что известъ на почву дѣйствуетъ двоякимъ образомъ: 1<sup>е</sup> механически и 2<sup>е</sup> химически.

Механическое дѣйствіе (§ 31) состоитъ въ перемѣнѣ физическихъ свойствъ почвы. Что же касается до химическаго, то по сему случаю надобно не забыть, что известъ бываетъ или пережженная, или углекислая, или соединенная съ другими кислотами. Разсмотримъ напередъ жжоную, ѣдкую: она чаще и употребляется и дѣйствительнѣею оказывается, нежели другіе ея виды.

---

#### ПЕРЕЖЖЕНАЯ ИЗВЕСТЬ.

Известъ есть земля особеннаго рода, соединенная съ угольною кислотою (§ 6); въ огнѣ она лишается сей кислоты и называется жженою или ѣдкою.

Пережженная известъ оказываетъ слѣдующія свойства:

1. Имѣетъ большую способность соединяться съ кислотами; слѣд. въ почвѣ; содержащей кислоты, вредящія произрастанію, опмѣнно полезна.

2. Сильно дѣйствуетъ на органическія вещества, разрушая оныя; въ этомъ можно убѣдиться пѣмъ, что навозъ, перемишанный съ известью, скорѣе превращается въ черноземъ, слѣд. способствуетъ скорѣйшему разрушенію остатка органическихъ пѣлъ, содержащихся въ почвѣ.

3. Въ почвахъ, содержащихъ довольноное количество въ числѣ составныхъ частей, оказывается недѣйствительною. Послѣ сего неспрудно объяснить противоположныя явленія, производимыя жжоною известью, которыя дають поводъ къ спорамъ касательно ея дѣйствія и употребленія.

а) Въ почвѣ имѣющей мало пипапельнаго вещества сначала она видимо усиливаетъ плодоносіе оной; но такая почва скоро дѣлается совсѣмъ безплодною: ибо, по сильному свойству разрушать органическія вещества, известь ускоряетъ ихъ превращеніе въ пищу растѣній, и такимъ образомъ оныя въ короткое время испребляются; послѣ чего почва естественнo оспаешся щоцею и слѣд. безплодною. Объ извести въ такомъ случаѣ говорятъ: выжигаетъ землю.

в) Въ почвѣ плошной, жирной, ш. е. избыткою пипапельными веществами, благошворныя ея дѣйствія продолжительны.

с) На нови болошной, ш. е. на землѣ по высушеніи болошв въ поле обращенной, известь производитъ благошворнѣйшія дѣйствія предъ всѣми другими земледобришельными средствами: ибо земля такавая во первыхъ изобилуешв оспашкомъ органическихъ шѣлв и преимущественно расшѣній, еще неперегнившихъ, во вторыхъ въ ней обыкновенно находящяся кислоты; известь, на первыя дѣйствуя разрушительно, ускоряешв ихъ превращеніе въ черноземъ; вторыя истребляя, дѣйствительнѣйшимъ образомъ споспѣшествуешв произрастанію. Шверцъ свидѣтельствуетъ, что въ одномъ мѣстѣ въ Англіи шорфяная почва отъ удобрения известью даетъ 25 процентовъ болѣе, нежели безъ сего засѣваемая.

Изъ сказаннаго о дѣйствіи извести слѣдуетъ уже и показаніе употребленія оной:

1. Жзоная известь для приведенія въ плодоноснѣйшее состояніе полей, по высушеніи болошв образовавшихся, въ коихъ органическія вещества, какъ-то: расшѣнія и мѣлкія животныя умирая, будучи постоянно подв водою, не могли прешерившъ гніенія и превратившя въ черноземъ, есть превосходнѣйшее средство, даже необходимое.



2. Она съ пользою можетъ быть примѣ- шиваема и къ другимъ почвамъ, ежели сіи во первыхъ изобильны растительными ве- ществами, а во вторыхъ ежели находящаяся довольно плошными, такъ что примѣшанная известь не можетъ сдѣлать ихъ излишне- рыхлыми; въ прошивномъ случаѣ, ш. е. при излишней рыхлости хлѣбъ, отъ перероду, какъ говорится, повалится; слѣд. такія по- ля при всемъ плодоносиіи не доставятъ желе- мыхъ жатвъ; посему известь въ почвѣ, отъ чернозему рыхлой, можетъ быть даже вредна, а въ почвѣ песчаной, естес- венно рыхлой, по замѣчанію Шверца, ока- зывается весьма полезною. Шверцъ посему обстоятельствомъ заключаеъ, что известь сдѣлаетъ къ уплотненію песка.

3. Въ почвахъ, содержащихъ известь въ числѣ составныхъ частей, употребленіе оной напрасно. Жюная известь, приведенная въ порошокъ, обыкновенно разсыпается по полю послѣ первой вспашки, попомъ или заборани- вается, или запахивается. Въ Англіи большею частію перемѣшиваютъ ее съ половинною частію скопскаго навоза, или приготоовлен- наго чернозема, оставляя безъ употребле- нія, пока известь погаснеъ или довольно насышится влагою, и послѣ уже смѣсь раз- брасываютъ на нивахъ, ш. е. на поляхъ за- сѣянныхъ и на лугахъ.

На щепѣ количества жижоной извести, употребляемой для поправленія почвы, ничего положительнаго сказать не лзя; но вообще замѣнить можно: тяжелая, плошная и глубокая почва, также вредными правами поросшая, пребуетъ оной болѣе, нежели легкая, рыхлая, мѣлая и чисная. Вообще извести пребуется отъ 40 до 120 чепвершей на десяшину, 40 и 120 крайности, количества между сими крайностями соображающа сѣ болѣею, или меньшею плучностию почвы.

Гдѣ известь достается дорогою цѣною, тамъ безъ сомнѣнія употребленіе ея большихъ выгодъ доставить не можетъ. Въ тѣхъ странахъ, гдѣ употребленіе извести для удобренія земли еще ново, благоразуміе пребуетъ начать опытъ на маломъ пространствѣ земли, и потомъ уже производить оный въ большемъ видѣ. Таковій опытъ не будетъ просто эмпирический, но обдуманнй.

Поелику известь сильно споспѣшествуетъ превращенію органическихъ тѣлъ въ пищу растѣній; по для содержанія земли въ плодосномъ состояніи, надобно не забыть по временамъ унавоживать оную. И поелику самая известь сѣ печеніемъ времени теряетъ свою силу: по надобно примѣщиваніе оной повпорять, такъ чтобы поправленіе почвы симъ средствомъ попеременно было

послѣдуемо унавоживаніемъ. Такимъ образомъ земля будетъ поддерживаться, какъ въ дѣятельности, такъ и шучности своей; будетъ слѣд. содержать въ плодоносномъ состояніи. Удобрение известью повторяется чрезъ 6<sup>мь</sup> и 8<sup>мь</sup> лѣтъ, въ нѣкопрыхъ мѣстахъ чаще; по свидѣтельству Бургера дѣйствіе извести въ почвѣ продолжается отъ 10<sup>ти</sup> до 20<sup>ти</sup> лѣтъ. Известь можетъ быть приготавливаема изъ известковыхъ камней, изъ мѣлу и другихъ минераловъ, принадлежащихъ къ известковому порядку.

#### Углекислая известь (мѣл).

Известь не жжоная, углекислая не столько дѣятельна, и именно потому, что не дѣйствуетъ такъ разрушительно на органическія вещества; посему и мало употребительна, развѣ приведенная въ пыль на дорогахъ, причѣмъ она находится также насыщенной питательными веществами.

Вообще известь какъ удобряющее почву средство, употребляется болѣе для химическаго, нежели для физическаго дѣйствія; посему лучше употреблять пережжоную.

Мѣлу кладутъ по 80<sup>ти</sup> возовъ на десятиину, полагая въ 20 пудъ каждый возъ, слѣд. 1,600 пудъ. Онъ вывозится съ осени и разкладывается въ небольшія кучки; отъ зимнихъ морозовъ, а болѣе при началѣ весны,

когда онъ по напишывается водою, то промерзаетъ, причеиъ вода имъ поглощенная замерзая, занимаетъ большее пространство и такимъ образомъ его частицы раздвигаетъ, распадается въ порошокъ; послѣ чего разбрасывается и запахивается при достаточномъ для смѣшенія съ землею борошеніи.

### Сѣрноокислая известь (гипсъ).

Гипсъ, какъ земледобришельное средство, упоиребляется въ Германіи, Франціи, Швейцаріи, а болѣе въ Сѣверной Америкѣ, менѣе въ Англіи, еще менѣе въ Россіи.

Ежели, кромѣ поправленія физическихъ свойствъ, плодоносію земли спосѣшешествуетъ еще химическое дѣйствіе примѣшиваемыхъ къ ней веществъ: то гипсъ во впоиромъ случаѣ, ш. е. какъ средство химически дѣйствующее, уступаетъ много жжоной извести. Гипсъ оказываетъ болѣе полезнымъ для растѣній шѣнистыхъ, содержащихъ въ зернахъ масло, и луговыхъ, нежели для хлѣбныхъ. Онъ упоиребляется жжоный (алебастръ) и нежжоный. Въ дѣйствіяхъ шого и другаго замѣчается мало различія, почти никакого. Въ шое время, когда земля покрывается уже листьями растѣній, его въ видѣ порошка разсѣвають рукою, и особенно когда листья нѣсколько мокры; въ шакое случаѣ онъ къ листьямъ припадаетъ

удобно и производишь весьма сильныя дѣйствія. Отсюда заключили, что гипсъ дѣйствуетъ какъ возбуждающая соль; но поелику дѣйствія гипса продолжаются и на другіе посѣвы, то не лзя не согласиться, что онъ дѣйствуетъ не на одни листья растѣній, но также и на корень. Расшипельный процессъ (П. Ч. § 131) есть гальваническій; сей опъ примѣси солей усиливается; гипсъ есть соль, слѣд. дѣйствіе его на растѣніе состоитъ въ усиленіи расшипельнаго процесса способомъ динамическимъ. По крайней мѣрѣ я дѣйствіе гипса на произрастаніе иначе себѣ объяснить не могу.

---

### Рухлякъ, Mergel.

#### § 48.

Въ числѣ употребительнѣйшихъ и полезнѣйшихъ, возбуждающихъ почву, средствъ находится рухлякъ.

Рухлякъ употребляется въ неопредѣленномъ количествѣ; однакожъ 150 возовъ, въ 20 пудъ каждый, на десяшину считается количествомъ достаточнымъ.

Онъ дѣйствовать можетъ на почву и физически и химически; физически преимущественно посредствомъ глины, а химически исключительно посредствомъ извести.

Извѣстно, что кромѣ извести и глины въ рухлякѣ находящаяся иногда примѣшанными

другія вещества, какъ-то: гипсъ и песокъ, и что содержаніе сихъ составныхъ частей въ рухлякѣ непостоянно; по избытку одной предъ другими онъ получаетъ различныя названія, какъ-то: глинистый, известковый и песчаный, что значить: въ рухлякѣ избыточествуешь то глина, то известь, то песокъ. Зная свойства сихъ веществъ, мы знаемъ уже, какой рухлякъ какой почвѣ можетъ быть полезенъ, а именно:

Известковый рухлякъ преимущественно полезенъ почвѣ мокрой, содержащей кислоты, порфяной на обсушенныхъ болохахъ, словомъ: шамъ, гдѣ бы была полезна известь. Глинистый значительно можетъ поправлять песчаную, а песчаный плотную глинистую почву, при томъ давнюю, въ которой нѣтъ кислотъ, которую пребудется только сдѣлать рыхлѣе; причемъ и превращеніе органическихъ веществъ, въ ней содержащихся, въ пищу растѣній значительно ускоряется.

---

### З о л а.

#### § 49.

Кромѣ упомянутыхъ веществъ возбуждающихъ землю, можетъ быть употреблена и употребляется зола разнаго рода. Она большею частью состоитъ изъ земель и поаша, къ коимъ иногда присоединяются металлическіе скислы и соли. Между землями,

составляющими золу или пепелъ, избыточествующею находящися извѣспь, а между щелочами—попашъ. Изъ сего уже и видно, какое дѣйствіе могутъ оказывать пеплы на почву и для какой именно почвы они полезны, а именно, они могутъ дѣйствовать физически и химически, слѣд. могутъ быть примѣшиваемы къ пшмъ почвамъ, къ которымъ примѣшиваніе извѣспи и рухляка находящися полезнымъ; посему при ихъ употребленіи замѣчать тоже надобно, что замѣчено при употребленіи рухляка и извѣспи, на пр. пепелъ, оспающійся на мыльныхъ заводахъ, преимущественно состоишь изъ извѣспи, попаша въ немъ очень мало, нѣсколько спуденистыхъ и сальныхъ частицъ; слѣд. благоразумный хозяинъ съ пользою можетъ употребить эпокъ оспапокъ, бросаемый большею частію безъ употребленія, для удобренія плошной и холодной почвы, вообще глинистой.

Пепелъ, по сожженіи шурфа оспающійся, также состоишь преимущественно изъ извѣспи, слѣд. и можетъ быть употребляемъ тамъ, гдѣ употребленіе извѣспи одобряется. Также замѣнить должно и объ употребленіи золы вообще; для луговъ преимущественно, не мокрыхъ только, зола превосходнѣйшее удобряющее средство. Она разсыпается по расшнїямъ въ Маіѣ. Лучшая для того погода сырая, а днемъ лучшее время вечеръ.

---

## П О Ж А Р Ы.

## § 50.

Пожаръ пуспиль на сѣнокосахъ, паспбищахъ и въ полѣ значиль: въ двухъ пер- выхъ выжечь праву, а въ послѣднемъ—пож- ниль. Производство сие обыкновенно совер- шается осенью слѣдующимъ образомъ: въ ширину всего проспранства, на коемъ на- мѣревающа пуспиль пожаръ, съ той спо- роны, откуда дуешь вѣтеръ, разкладыва- ютъ солому или выскороженныя сухія сор- ныя травы, и зажигающъ; опселъ горѣнїе продолжается далѣ по направленію вѣтра. Средство сие, употребляемое въ нѣкопо- рыхъ у насъ Губернїяхъ для удобренїя земли болѣе, нежели для испребленїя сорныхъ травъ, и обыкновенно называемое пожара- ми, не вездѣ оказывающа полезнымъ; по- сему спрашивается: гдѣ именно оно можеть бытъ полезно? Рѣшенїе сего вопроса долж- но начать изслѣдованїемъ: какое пожары оказывающъ на землю дѣйствїе? Тогда оп- кроеша само собою: для какой почвы полез- но шакое дѣйствїе.

Произведенїя горѣнїя (П. Ч. § 108) из- вѣспны; изъ нихъ въ землѣ, на копорой пус- кающъ пожары, опспаеша одна зола; сїя, какъ замѣчено въ предыдущемъ §, замѣняешъ извеспъ; изъ чего опкрываеша ясно, что пожары дѣйспвуя на почву золою, принад- лежатъ къ возбуждающимъ почву средсп-



вамб; слѣд. могушб быть полезны шамб, гдѣ полезна зола и извешь, и наоборотб вредны шамб, гдѣ вредилб извешь и зола. Испребленіе при семб сорныхб справб зависилб отб сгоранія ихб сѣмянб и верхней части корня, называемой узломб (§ 119), отб коихб зависилб размноженіе многихб растѣній.

---

### У т у ч е н і е   п о ч в ъ .

#### § 51.

Цѣлю сего производсва поставляется умноженіе въ почвѣ питательнаго вещества или по крайней мѣрѣ вознаграженіе того, что похищается изъ земли возрастающими на ней растѣніями. Растѣніе для принятія питательнаго вещества не имѣетб особыхб отверстій, замѣчаемыхъ въ живопныхб; способъ принятія въ растѣніи естѣ всасываніе, совершаемое преимущесвенно корнемб и опчасши листьями. Посему питательныя вещества растѣній, прежде нежели могушб быть поглощены, должны быть жидкими или разтворимыми въ водѣ; въ противномб случаѣ чрезъ дѣйствіе корня при извѣстныхб условіяхб должны быть изменены до возможности быть разтворимыми. Мершвыя органическія вещества оказываются къ сему наиспособнѣйшими; потому онѣ и составляютб преимущесвенно матеріалъ питания растѣній.

Органическія вещества состоятъ не изъ одинаковыхъ началъ и не въ однихъ опредѣленныхъ содержаніяхъ, но въ различныхъ. Тѣ изъ нихъ, которыя состоятъ изъ большаго числа составныхъ частей, разрушаются скорѣе и доставляютъ болѣе питательнаго вещества: ибо въ нихъ всѣ составныя части слиты содержаться, при томъ въ большемъ количествѣ; тѣ же напротивъ, которыя состоятъ изъ меньшаго числа составныхъ частей, разрушаются медленнѣе, пруднѣе, а преимущественно въ томъ случаѣ, когда связь между однородными частицами сильна.

Изъ сего легко себѣ объяснишь: почему живошныя вещества питательнѣе какъ для растѣній, такъ и для самыхъ животныхъ, нежели растительныя? ибо первыя многосложнѣе и менѣе имѣютъ связи между однородными частями; составъ вторыхъ напротивъ простиѣе, и связь между однородными частями сильнѣе.

Отсюда открываешь потребность упучняющія землю вещества разсмотрѣвъ въ отдѣльности; ибо не всѣ равно удобны для питания.

## Вещества утучняющія животныя.

## § 52.

Изъ живошныхъ веществъ каждое для утучненія способно: ибо всѣ, согнивая, превращающяся въ черноземъ. Но не всѣ для этого могутъ бытъ употреблены, а только тѣ, изъ коихъ или по ихъ напурѣ или по безцѣнности, по мѣстнымъ обстоятельствомъ лучшаго употребленія сдѣлать невозможно. Таковыми преимущественно оказываются помешы; но ихъ напурѣ и малой цѣнности въ сравненіи съ прочими изъ нихъ лучшаго употребленія сдѣлать невозможно; припомъ ихъ можно сноплять въ большомъ количествѣ, что также немало важно; посему изъ всѣхъ живошныхъ веществъ помешы составляютъ главнѣйшій матеріалъ утучненія.

Помешъ живошныхъ состоятъ во 1<sup>хъ</sup> изъ оспашка приняшой пици и пишья, во 2<sup>хъ</sup> изъ живошныхъ соковъ, съ ними соединившихся. Въ помъ и другомъ опношеніи помешы должны бытъ различны, въ первомъ по различію пици и пишья, во второмъ по различію самыхъ живошныхъ.

Главныхъ родовъ помешовъ бтъ: 1 коровій, 2 конскій, 3 овечій, 4 свиный, 5 человѣческій, 6 пшичій.

1. *Коровій пометъ* очень водянистъ ; по опытамъ Таера и Ейнгофа въ 100 часпахъ онаго содержишя :

71 $\frac{7}{8}$  воды

28 $\frac{1}{8}$  плошной массы.

При гниеніи сего помеша мало обнаруживается шеплошы : ибо она дѣлается скрышою при испареніи воды, въ споль большой мѣрѣ находящейся въ ономъ ; другая причина холодности сего помеша состоитъ въ томъ, что онъ въ слѣдствіе своей водяности смѣшивается съ большимъ количествомъ соломы, которая согнивая медленно, замедляетъ и его гниеніе : ибо согниваетъ при его содѣйствіи. По причинѣ медленнаго согниванія, коровій пометъ не прежде можетъ быть пищею растѣній, какъ на въпорый или даже шрешій годъ послѣ шого, какъ будетъ положенъ въ землю ; въ замѣну шого дѣйствіе сего помеша продолжительно.

Рогатый скопъ , пишаемый въ продолженіи зимы одною соломою, даетъ худшій пометъ ; скопа, пишаемаго сѣномъ и зернами, пометъ гораздо плошнѣе и пошому лучше, въ почвѣ оказывается дѣяшельнѣе, скорѣе согниваетъ и болѣе порождаетъ шеплошы.

2. *Конскій пометъ* менѣе содержишъ въ себѣ воды , нежели коровій, и гораздо плошнѣе ; посему съ меньшимъ количествомъ соломы смѣшивается ; слѣд. между коровьимъ

и конскимъ помешомъ находидся значительное различіе; въ данной обьяпности перваго иаходидся менѣе живошныхъ частицъ, нежели въ шакой же обьяпности послѣдняго; припомъ конскій помешъ, при извѣспныхъ условіяхъ, согниваешъ скоро и на первый уже годъ дѣлаешся пищею расшѣній; при его гніеніи обнаруживаешся много шеплошы, и пошому сей помешъ называешся горячимъ. Это свойство служить вразумительнымъ показашелемъ: для какой почвы именно сей помешъ полезенъ.

Конскій помешъ, какъ содержащій болѣе живошнаго веществва въ сравненіи съ коровымъ, несравненно дѣяшельнѣе послѣдняго, и шѣмъ болѣе, чѣмъ лучше были кормлены живошныя, ошъ коихъ полученъ, и особенно ошъ кормленыхъ овсомъ и вообще зернами.

Впрочемъ дѣяшельность сего помеша не продолжишельна, ш. е. онъ скоро ишощаешся расшѣніями.

3. *Овсгій помешъ* и *козій* плошнѣе и суше еще конскаго, слѣд. съ соломою смѣшиваешся еще въ меньшемъ количесшвѣ; и пошому въ данной обьяпности сего помеша содержится болѣе живошнаго веществва, нежели въ шакой же обьяпности конскаго; пошему овечій помешъ для расшѣній шпашельнѣе и вмѣсшѣ непродолжишельнѣе послѣдняго; шеплошы при гніеніи производить менѣе, по

не надлежащей дѣрѣ условій гніенія, въ немъ содержащихся, а именно по излишней сухости.

4. *Свиный пометъ* водянистѣ, какѣ коровій, разлагается медленно и потому мало питателен; теплоты производитъ мало и потому принадлежитъ къ холоднымъ. Во время опкармливанія свиней бываетъ плохѣе и болѣе смѣшанъ съ живопными соками, потому для растѣній питательнѣе, нежели получаемый отъ нихъ въ другое время. Въ Англіи, гдѣ свиньи опкармливаются лучшимъ образомъ, ихъ пометъ считается хорошимъ; въ Германіи напротивъ худымъ и не иначе употребляется, какъ будучи смѣшанъ предварительно съ конскимъ.

5. *Человѣческій пометъ* свѣжій по причинѣ жидкости, въ немъ содержащейся, для растѣній вреденъ; употребляется высушеннымъ или превращеннымъ въ порошокъ (poudrette).

Поселику человекъ питается наиболее мясомъ и веществами мучнистыми, также довольно питательными: посему и пометъ человѣческій долженъ содержать болѣе питательныхъ частицъ для растѣній.

Сильная дѣятельность сего помеша непродолжительна, т. е. онъ скоро превращается въ пищу растѣній.

Пометъ сей, какъ ушучняющее средство, не есть новое открытіе; его употребляютъ для сей цѣли съ давнихъ временъ въ Японіи и Кипаѣ; теперь употребляется онъ преимущественно во Франціи, Голландіи, Англіи и опчаспи въ Германіи.

Употребленіе чловѣческаго помета на сей конецъ въ большихъ городахъ можетъ произвести весьма полезныя послѣдствія, а особенно когда будетъ онъ пригошляемъ по способу Французовъ; въ такомъ случаѣ одна изъ главныхъ причинъ, портящихъ воздухъ вредными испареніями и посему разрушительно дѣйствующими на здоровье, будетъ уничтожена. Вычищаемый изъ нужныхъ мѣстъ высушивается чрезъ примѣсь къ нему извести, алебастру и рухляка; послѣдняго прибавляется прешья часть противъ всего количества помета, а жженой извести пребудетъ еще меньше.

Пригошвленнаго такимъ образомъ довольно на десятину 8<sup>мѣ</sup> возовъ, полагая каждый въ 20<sup>ш</sup> пудовъ. При сѣворальной воздѣлкѣ (Drillcultur) пукъ сей, въ двойномъ полькѣ прошивъ высѣваемыхъ зеренъ количествъ, оказывається чрезвычайно дѣлительнымъ; тогда онъ рассыпається по сѣменамъ.

6. *Птигій пометъ*. Птицы питаются большею частію насѣкомыми, зернами и опчаспи также зелеными растѣніями: посему

ихъ помешъ , равно какъ и человѣческой, для растѣній весьма пишашеленъ ; но поелику въ мѣсцахъ опдаленныхъ отъ большихъ озеръ и морей, служащихъ приспанищемъ для дикихъ птицъ, въ значительномъ количествѣ отъ однихъ домашнихъ скопляемъ бышь не можешъ: посему употребленіе онаго ограничивается ушучненіемъ только искусственныхъ луговъ и озимаго хлѣба , пошерпѣвшаго отъ зимы. Его обыкновенно разбрасываютъ по растѣніямъ.

7. *Моча* принадлежишь также къ помешамъ. Она собирается отдѣльно посредствомъ сполку изъ спойлъ въ особо пригошвленную подлѣ ихъ яму. Она употребляешся преимущественно для поливанія искусственныхъ луговъ. Для чего обыкновенно наливаетъ прежде въ бочку , къ выпуску изъ коей придѣлываетъ труба поперечно со многими опверспіями , посредствомъ коихъ моча по лугамъ и разливаетъся.

Количество мочи, скопленной въ годъ отъ 12ти головъ крупнаго скопа, счишаетъся досшашочнымъ для ушучненія одной десятины луга.

8. *Кости*. Въ числѣ ушучняющихъ живопныхъ веществъ, удобоскопляемыхъ въ большомъ количествѣ и для лучшаго употребленія негодныхъ , во многихъ мѣсцахъ могоупъ бышь косши. Они сосшоятъ (§ 28).



изъ жира, спудени и извести; всѣ при вещества для удобренія почвъ превосходныя. Англичане ушучненіе, коспиями производимое, и по извлеченіи изъ нихъ жира находящѣ значительнымъ. Въ Лондонѣ есть много бѣдныхъ людей, живущихъ единственно шѣмъ, что на улицахъ и живодерняхъ собираютъ коспи. Они ихъ прежде разбираютъ на наковальи и потомъ продаютъ пригошворяющимъ колесную мазь; сіи извлеки изъ нихъ жиръ, продаютъ земледѣльцамъ. Чаше однакожъ употребляютъ ихъ, не извлекая предварительно жиръ; въ послѣднемъ случаѣ коспи пыпашельнѣе для распыній. Но ихъ пригошвление для ушучненія земли и именно раздробленіе, гдѣ нѣтъ полчей, весьма затруднительно. Трудность сія значительно уменьшается, ежели коспи, смѣшанныя съ жжоною известью, оставяются въ такомъ видѣ на долгое время; онѣ присемъ довольно размягчаются; тогда раздробленіе ихъ легко. Нѣкоторые ихъ не иначе употребляютъ, какъ пережженными и приведенными въ порошокъ. Въ этомъ случаѣ живопныя вещества, какъ по: жиръ и спудень, отъ огня разрушенныя, въ коспяхъ болѣе не находящяся, слѣд. пережженные коспи шукомъ бытъ не могутъ; въ нихъ останешя одна известь, насыщенная фосфорною кислотою. Коспяная зола оказываешя также дѣшельною, но какъ средство возбуждающее, что не для всякой поч-

вы нужно; непережженные напрошивъ могутъ быть употреблены вездѣ, гдѣ нужно упрочненіе. Для сей цѣли приготовляющъ коспи слѣдующимъ образомъ: раздробивъ ихъ, смѣшиваютъ съ жженою извѣстью и немного смочивши въ кучахъ, оставляющъ на нѣсколько мѣсяцовъ. Безъ извѣсти раздробленныя и въ кучи сложенныя коспи превращаются въ рыхлую, шѣстную подобную, массу, для удобренія земли неспособную.

Коспи чѣмъ свѣжѣе и чѣмъ моложе живопныя, изъ коихъ онѣ взяты, тѣмъ оказываются питательнѣйшими, однакожъ не прежде, какъ на другой или третій годъ.

---

#### Вещества утучняющія растительныя.

##### § 53.

Всѣ растѣнія и ближайшія ихъ сосавныя части могутъ быть матеріаломъ упрочненія или шукомъ; но съ пользою могутъ быть паковыми шѣ только, изъ коихъ нельзя сдѣлать лучшаго употребленія; паковы суть: 1. солома, 2. лисья, 3. камышъ (проспникъ), 4. шурфъ, 5. пина, 6. жмыхи или выжимки.

1. *Солома.* Въ соломѣ древесныя нити мало имѣющъ между собою связи; посему она и скоро, при извѣстныхъ условіяхъ, со-

гниваешь. Чему способствуешь много цилиндрическая ея форма, при помощи коей какъ влажностъ, такъ и воздухъ, сполько необходимые для гниенія, содержащя въ самой внутренности вещества. Солома чѣмъ пишашельнѣйшею оказывается для скоша, тѣмъ полезнѣйшею бываешь для распѣній.

2. *Листья*. Послѣ соломы выгоднѣйшій матеріалъ ушучненія соспавляюшь листья. Хотя они разлагаюшя пруднѣе, нежели солома, и чернозему даюшь менѣе: но въ замѣну того дѣйствія ихъ продолжительнѣе. Гдѣ много лѣсу, шамъ нельзя жаловаться на недоспашокъ ушучняющаго матеріала.

3. *Тростникъ* (камышъ). Поелику возрождаешь ежегодно и припомъ къ лучшему употребленію негоденъ, на ушучненіе полей можешь быть обращенъ съ большею выгодною; разлагается онъ весьма легко, чернозему даешь менѣе, нежели листья.

4. *Турфъ*. Въ рѣдкихъ мѣстахъ употребляешь вмѣсто дровъ, большею частію, по крайней мѣрѣ у насъ, оставляешь безъ всякаго вниманія: между тѣмъ будучи скопомъ полуразрушенныхъ распашельныхъ веществъ, можешь быть съ большею выгодною употребленъ какъ матеріалъ ушучненія. Есть мѣста, гдѣ онъ соспавляешь цѣлый слой земной поверхности, а индѣ въ боль-

шомъ количествѣ находилъ въ такъ называемыхъ пловучихъ островахъ и осматриваясь безъ всякаго употребленія: между шѣмъ какъ для уплуненія земли весьма удобенъ. Стоишь только его предварительнo раздробить, просушить на воздухѣ и пошомъ перемѣшать съ жженою известью. Жженоя известь, какъ вещество бѣдкое, ускоритъ его разрушеніе. Гдѣ нѣтъ извести, шамъ можно ее замѣнить золою самага шурфа, сожигая для сей цѣли частъ онаго. Удобрять землю одною золою шурфа, значитъ возбуждать только оную, а не уплунять: ибо при горѣннiи всѣ пипательныя вещества разрушаются.

5. *Тина и илъ.* Сіи вещества, по крайней мѣрѣ у насъ, могутъ быть получаемы во многихъ мѣстахъ въ значительномъ количествѣ; и поелику онѣ органическаго происхожденія: по по надлежащемъ приговленіи могутъ служить выгоднѣйшимъ матеріаломъ уплуненія. Въ илѣ черноземѣ всеѣмъ уже приговлено, только смѣшанъ съ глиною: шѣмъ лучше для почвы песчаной; въ пинѣ распипельныя вещества находящія еще неразрушенными; но стоишь ее съ осени на полѣ скласъ въ кучки: она промерзнетъ, пошомъ весною перегнетъ, такъ что въ этомъ же году можетъ быть уже употреблена.

6. *Жмыли* состоятъ изъ выжатыхъ зеренъ льняныхъ, конопляныхъ, маковыхъ, рапсовыхъ, сурѣпичныхъ и пр., слѣд. шамъ, гдѣ добываніе распишельнаго масла производится въ большомъ видѣ и гдѣ они не упошребляются въ кормъ живошнымъ, съ большою выгодною обращаются на ушучненіе земли. Поелику ихъ дѣйствіе, послѣ какъ они въ видѣ порошка разбрасываются по расшущимъ уже распѣніямъ, весьма значительно, и поелику для нѣкопрыхъ вредныхъ насѣкомыхъ (*Gryllotalpa*) служатъ веществомъ умерщвляющимъ: въ шѣхъ мѣсцахъ, гдѣ упошребляются даже въ кормъ живошнымъ, выгоднѣйшимъ считаютъ упошреблять ихъ для ушучненія земли.

7. *Сажа*. Это не есть составная часть распѣній, но возгонъ оныхъ при сторѣніи, состоящій изъ углерода, масла и укусной кислоты (П. Ч. § 108. 3). Сажа, будучи разсѣена по землѣ, скоро разлагается и, какъ ушучняющее средство, производитъ весьма сильныя дѣйствія, а болѣе заслуживаетъ вниманіе пошому, что молодыя распѣнія, ею обсыпанныя, предохраняются отъ земляныхъ вшей, чорныхъ мошекъ и гусеницъ, сполько вредныхъ капустѣ, рѣпѣ и другимъ овощнымъ распѣніямъ. Поелику сажы дошашочнаго количества для ушучненія полей добыть нельзя: шо по крайней мѣрѣ въ

огородахъ и садахъ ею можно воспользоваться съ большею выгодною.

8. *Зеленя растѣнія* будучи запахиваемы вмѣсто навоза, служатъ превосходнымъ pupukомъ. Онѣ произрастающъ сами собою или сбюются для сей цѣли исключительно.

Извѣстно, что растѣнія питаются не однимъ черноземомъ, но также угольною кислотою и водою, поглощая оныя какъ изъ земли, такъ и изъ атмосферы, а особливо широко и густолиственные. Посему, ежели онѣ на той же землѣ, на которой росли, разрушаются, чернозему въ оной оставляютъ болѣе, нежели сколько истощаютъ онаго для своего питания; опшуда можно объяснить возвышеніе плодоносія:

1. Опъ перелогу.
2. Послѣ неурожайныхъ годовъ.
3. Опъ выгонной системы.
4. Опъ воздѣлыванія нѣкошорыхъ кормовыхъ травъ, какъ по: горошку, чечевицы и другихъ въ зелени скашиваемыхъ, также дяпловины, медунки, пепушьей головки и даже грѣчихи.

Ежели сіи растѣнія усиливаютъ плодоносіе земли, даже будучи скашиваемы: по безъ сомнѣнія должны усиливать оное несравненно болѣе, когда въ цѣлости будучъ запахиваемы.

Изъ сего видно, что плодородіе земли можно поддерживать въ нѣкошорой мѣрѣ безъ скопныхъ дворовъ, большею частію единственно для сей цѣли заводимыхъ. Слѣдуетъ полько землю, оставляемую подъ паръ, засѣвать гуспораспущими растѣніями и въ зелени ихъ запахивать: шаковыми растѣніями въ нашемъ климатѣ могутъ быть разные горошки, шорица (шпергель) полевая однакожъ, а не дикая (*Spergula pentandra*), и грѣчиха. Въ Англіи для сей цѣли сѣютъ шакъ называемую полевую рѣпу (*Fieldturneps*), поверхностно распущую, и разбивая ее большими напками на корнѣ, запахиваютъ. Степень и продолжительность дѣйствія запахиваемыхъ зеленыхъ растѣній зависитъ отъ ихъ количества и удобо-разрушимости.

Горошки, шорица и грѣчиха, и вообще листья и стволы зеленыхъ растѣній, будучи запаханы, разрушаются, т. е. сгниваютъ въ теченіи года; послѣ того въ землѣ и слѣдовъ ихъ не примѣчается. Корни дяпиловины и медунки пребуютъ для сего по крайней мѣрѣ двухъ лѣтъ, иногда и на третій годъ находятся несовершенно разрушенными.

---

## ПРИГОТОВЛЕНІЕ ТУКОВЪ.

## § 54.

Живописныя и расписельныя вещества, упучняющія землю, пищею растѣній не прежде бытъ могушъ, какъ прешерпѣвъ гніеніе: посему, будучи примѣшаны къ землѣ свѣжими, не вдругъ дѣлаются пишпельными; ошюда родилась необходимость приготовлять шуки, или ускорять ихъ согніе. Лучшимъ для сего средствеомъ, какъ всѣмъ извѣстно, найдено: смѣшивать живописныя вещества съ расписельными, упоребляя послѣднія для поспилки въ спойлахъ, и подвергать оныя гніенію или на мѣстѣ скопленія, или въ мѣстахъ особо для того устроенныхъ и называемыхъ гноищами.

Гноища дѣлаются въ землѣ и на поверхности. Въ первомъ случаѣ вырывается яма соразмѣрной предполагаемому количеству шука вмѣстимости, въ землѣ, разумѣется, сухой, плошной, въ копорой шуки подходною водою подполенъ бытъ не можешъ; въ противномъ случаѣ гніенія не будешъ, что случается съ навозомъ въ парникахъ, по неразумнiю выкопанныхъ на низкомъ мѣстѣ; дно и стѣны ямы для сбереженія навозной жижи выкладываются или кирпичемъ, или деревомъ, или камнями, или вязкою глиною; а для того, чшобъ уменьшить



испареніе шука опѣ солнечнаго жара, надѣ ямою дѣлаешся крыша, копорая часпо замѣняешся дерномѣ, накладываемымѣ на самый шукѣ и распущею грѣчихою; для сей цѣли на верху гноища посѣянною.

На поверхности земли гноище спрощеня въ видѣ продолговатаго чешвероугольнаго зданія, изѣ камней или изѣ дерева, вышнюю съ южной спороны аршина въ шири, а съ прочихѣ ниже, шакѣ чшобѣ крыша для защищенія опѣ солнца съ южной спороны опиралась на стѣну, а съ прочихѣ для удобнѣйшаго сообщенія съ воздухомѣ была бы поддерживаема столбами. Дно устилаешся по мѣстнымѣ обшояпельшвамѣ или камнемѣ, или выкладываешся кирпичами, или глиною, но вездѣ дѣлаешся со скатомѣ по срединѣ въ шу спорону, въ копорой за стѣною гноища дѣлаешся яма со срубомѣ, для скопленія въ ней спекающей навозной жижи. Таковое гноище не должно бышь удалено опѣ спойлѣ и лучше, ежели изѣ оныхѣ въ яму проводяшся шакже жолоба для спокучи живопныхѣ.

Въ гноища сіи кромѣ навозу валишся всякой сорѣ, коспи, рога, коныша, перья, вычисшки разныхѣ фабрикѣ, уличный подметѣ, словомѣ: все, могущее согнивать, шакѣ однакожѣ, чшобѣ разнородныя вещества съ обыкновеннымѣ навозомѣ были перемѣшаны.

Для гніенія необходима влажність, но излишня мокрота оспанавливаєть оноє. Для поддержанія навоза въ состоянїи влажності, поливаєтья онъ по временамъ скопляемою жижею; излишня сама собою спекаеть въ лму. Быспрое гніеніе навоза вредно; оно прекращається обильнымъ поливаніемъ.

Чаще всего навозъ складываютъ просто въ кучи; въ такомъ случаѣ гніеніе такъ же бываетъ; но естли земля, на копорой складываетъя навозъ, рыхла, много пшпельнаго сока, а именно черноземной слизи вмѣстѣ съ навозною жижею пропадаетъ во 1<sup>ю</sup> чрезъ поглощеніе землею, во 2<sup>ю</sup> чрезъ испареніе. Чпобъ предупредитъ первое, дно необходимо должно бытъ сдѣлано сказаннымъ выше образомъ; а чпобъ уменьшитъ второе, надъ кучею надобно сдѣлать навѣсѣ.

Приготовленіе шука въ гноищахъ предполагаетъ и лишнюю работу и издержки; но все эшо вознаграждается доброшою онаго. Возраженіемъ противъ сего можетъ бытъ одна только лѣность: ибо построеніе гноищъ и набивку оныхъ можно производитъ въ такое время, когда нѣтъ значительнѣйшихъ работъ; а такого времени въ печенїи года у насъ бываетъ для устройсва гноищъ достаточно.

Приближеніе къ сему роду приготовленія шука состояитъ въ такомъ устройствѣ

скопнаго двора , при коёмъ можно располагать гніеніемъ онаго по произволу , не имѣя надобности прогашь навозъ съ мѣста скопленія до самаго вывоза въ поле. Образецъ такого скопнаго двора можно видѣшь въ Елдигино , помѣстьѣ Н. М. Гусяшникова, извѣстнаго своими обширными свѣденіями въ С. Хозяйствѣ и счастливою способностію опрощашь полезнѣйшія въ семъ дѣлѣ вещи. Скопный дворъ его въ помѣ опношеніи, въ какомъ обв немъ здѣсь упоминаешся, при первомъ взглядѣ представляешся самымъ обыкновеннымъ , простымъ , между шѣмъ соединяешъ выгоды гноищъ ; земля подъ всѣмъ дворомъ выровнена и въ одну спорону нѣсколько наклонена ; съ эшой спороны за спѣною находишся яма для скопа навозной жижи ; по количеству оной замѣчаешся: много ли подполенъ навозъ. Когда нужно привезши его въ броженіе , жидкость выкачиваешся и опвозишся на луга ; еспли же броженіе не нужно , навозъ остаешся подполеннымъ.

---

Выборъ туковъ для разныхъ почвъ и  
посѣвовъ.

§ 55.

Приготовленіе шуковъ состоишъ въ превращеніи ихъ въ черноземъ, или по крайней мѣрѣ въ приближеніи ихъ къ соспоянію

оземленности. Тукъ неприготовленный называется свѣжимъ, приготовленный—перегорѣлымъ. Въ различіе пуковъ смѣшанныхъ, а различіе расшпелельныхъ и живописныхъ показано было выше.

Перегорать или гнить пуковъ можетъ какъ на поверхности земли, разумѣется, при условіяхъ гніенія, такъ и въ самой землѣ при тѣхъ же условіяхъ; отсюда рождается вопросъ: не лучше ли пуковъ вывозить и запакивать свѣжимъ, чтобы онъ перегоралъ въ самой землѣ, которую хотимъ уплунить?

Слѣдующій опытъ, сдѣланный по поводу предложеннаго вопроса, весьма насъ заинтересовалъ: Гассен-Францъ, раздѣливъ участокъ однокачественной земли на двѣ половины, одну изъ нихъ удобрилъ пукомъ перегорѣлымъ, другую свѣжимъ, и обѣ засѣялъ зернами одного рода. Въ первый годъ на половинѣ, удобренной пукомъ перегорѣлымъ, урожай былъ лучше; во второй обиліе произведеній оказалось на половинѣ, удобренной свѣжимъ пукомъ; въ третій лучшая жатва была также на сей послѣдней; въ четвертый годъ пукъ оказался совсѣмъ истощеннымъ. Изъ сего видно, что перегорѣлый пукъ способенъ быть пищею растеній, какъ скоро будетъ въ землю положенъ, и черезъ то скоро истощается; свѣжій напротивъ оказываетъ

дѣйствіе свое медленнѣе, за то продолжительнѣе.

Слѣдовательно рѣшеніе: вывозить ли шукъ свѣжимъ или перегорѣлымъ, должно быть опредѣлено назначеніемъ: какому по-сѣву и долгое ли время шукъ долженъ быть пищею.

При гніеніи обыкновенно раждается шеплога; свѣжій шукъ перегниваетъ въ почвѣ; слѣд. для почвы холодной онъ полезнѣе, нежели для горячей; для послѣдней приличнѣе шукъ перегорѣлый.

Свѣжій шукъ, будучи примѣшанъ къ землѣ, рыхлитъ ее болѣе, нежели перегорѣлый; слѣд. приличнѣе для почвы плошной, а для рыхлой онъ можетъ быть вреденъ: хлѣбъ отъ него повалился. Въ навозѣ много находится зеренъ сорныхъ травъ. Ежели навозъ прежде, нежели вывозится и запакивается, подвергается гніенію: то зерна разрушаются, а съ свѣжимъ онъ вывозится въ цѣлости и, произрастая, засоряютъ поле; перегорѣлый шакихъ послѣдствій не производитъ.

Чтобъ предупредить засореніе поля отъ свѣжаго навоза, сколько полезнаго для глинистой почвы, кладутъ его подъ овощи, а не подъ хлѣбъ: ибо, при воздѣлываніи овощныхъ растѣній, земля отъ сорныхъ травъ очищается пропахиваніемъ.

КОЛИЧЕСТВО ТУКА ДЛЯ УДОБРЕНІЯ ДАННАГО  
ПРОСТРАНСТВА ЗЕМЛИ.

§ 56.

Для удобренія самой почвы земли, кошо-  
рая едва возвращаетъ сѣмена, достапоч-  
нымъ считается на десятину 360 возовъ  
пука, полагая каждый въ 10 пудъ. Слѣд. для  
земли посредственной пребудетъ менѣе, а  
для плодотворной еще менѣе; количество пука  
въ 100 возовъ или въ 1000 пудъ, можетъ  
быть принято за другую крайность. Сколь-  
ко должно употребить пука болѣе 100 во-  
зовъ и менѣе 360, въ семъ руководствоваться  
должно соображеніемъ съ системою хо-  
зяйства, съ родомъ возвращаемыхъ расте-  
ній, сильно или слабо землю истощающихъ,  
съ качествомъ почвы и наконецъ съ напу-  
рою самаго пука.

---

ВРЕМЯ ВЫВОЗА ТУКОВЪ.

§ 57.

Лучшее время для вывоза туковъ есть  
то, когда его по вывозѣ вдругъ запахаетъ  
можно, чтобы тѣмъ предупредить испаре-  
ніе существеннѣйшей его части. Въ про-  
тивномъ случаѣ вывозимый шукъ, что мо-  
жетъ быть въ крайности даже зимою, на-  
дбно складывать въ большія кучи на той

землѣ, которую имѣ удобряють предполагається: ибо извѣ малыхъ кучекъ чрезвѣ испареніе шеряется болѣе; а при вывозѣ шука оспорожность состоишь вѣ помѣ единственно, чпобѣ онѣ какъ можно менѣе шеряется. Само собою разумѣется, чпо не должно складывать шука на мѣстахъ возвышеннѣйшихъ: вѣ такомъ случаѣ дождевая вода растворимую его часть, слѣд. самую питательнѣйшую, можешъ увлекать съ собою, куда направляется ея печеніе.

---

#### ОБРАЗЪ УПОТРЕБЛЕНІЯ ТУКОВЪ.

##### § 58.

Тукѣ обыкновенно, разбросавъ, запахи-ваютъ передѣ посѣвомъ; весьма немногіе поспушаютъ иначе, а именно: разбрасываютъ оный, или, какъ говорилося, дѣлають пош-рясы по обсемененному уже полю. Дождевая вода, растворимую часть навоза унося вѣ землю, ушучняетъ оную; соломистая же часть препятствуетъ испаренію, и землю такимъ образомъ содержишь влажною; посему на почвѣ песчаной, приномѣ вѣ сухомъ климатѣ, сей способъ унавоживанія имѣетъ свои выгоды; но дѣйствіе шука, симъ способомъ употребляемаго, не продолжительно; первая польза отъ него бываетъ обильна; ибо тукѣ лежа цѣлый годъ на поверхности земли, сильно испощается, такъ

что для большей благонадежности послѣдующаго сѣва необходимо новое улучшение, ежели эшопъ сѣва не естъ кормовой. Въ Англіи такимъ образомъ употребляется шукъ не свѣжій, но перегорѣлый.

### ЗЕМЛЕПАШЕСТВО.

#### § 59.

Доставивъ землѣ все нужное для успѣшнѣйшаго на ней произрастанія, словомъ: приготоуишь ее къ плодоносію, ешь дѣло Землеудобренія; но чшобъ доставивъ расшѣніямъ удобность пользоваться всѣмъ, что находишь въ землѣ для ихъ произрастанія нужнаго, эшо достигается Землепашествомъ. Землеудобреніе приготоуляетъ землю только къ плодоносію возшожному, а Землепашество приготоуляетъ ее къ плодоносію дѣйствительному; первое приготоуляетъ въ землѣ всѣ сѣ ея спороны шребуемая условія произрастанія, а Землепашество сїи условія, въ землѣ приготоуленные, дѣлаетъ для размножаемыхъ нами растѣній полезными. Чшобъ и въ семъ дѣлѣ, равно какъ и во всемъ С. Хозяйствѣ, поступишь не машинально, не на слѣпую удачу, но обдуманно, при свѣшѣ знанія, необходимо предшавишь себѣ во всей ясности цѣль Землепашества; шогда ошкроется само со-



бою: какъ удобнѣе и когда лучше цѣль сія можетъ бытъ достигнута.

---

Цѣль Землепашества и способы къ достиженію оной.

§ 60.

*Приготовить землю къ принятію сѣменъ размножаемыхъ нами растѣній, такъ чтобы сіи могли пользоваться всѣмъ въ ней содержащимся, что для ихъ произрастанія съ ея стороны требуется, вошъ въ чемъ должна состоятъ цѣль Землепашества, какъ слѣдуетъ изъ сказаннаго въ предыдущемъ § о сущности сего производства. За симъ оспашеся опредѣлить: какими способами цѣль Землепашества достигается?*

Для произрастанія со спороны земли, что извѣстно изъ физиологіи растѣній, требуется: 1. чтобы она содержала матеріалъ питанія. Матеріаломъ питанія для размножаемыхъ нами растѣній преимущественно служить, какъ извѣстно, черноземъ (humus). Черноземъ можетъ бытъ или естественный или искусственный, шшъ и другой по своей натурѣ одинаковъ, различается шшь только шшмъ: природою или нашимъ искусствомъ въ землѣ заготовленъ. Положимъ, что въ данной почвѣ онъ находится въ доспащочномъ количествѣ. Все ли

сѣ нашей стороны сдѣлано, чѣмъ растѣнія могли въ землѣ сей расти? Нѣтъ! Для сего потребуешя, чѣмъ растѣніе могло удобно пользоваться симъ матеріаломъ питанія. Когда же это бываетъ? Главный органъ въ растѣніи для принятія пищи есть корень; слѣд. ежели растѣніе можетъ пользоваться матеріаломъ питанія, въ землѣ содержимымъ: по посредствомъ корня, не иначе. Посему необходимо, чѣмъ корень сѣ черноземомъ находился въ соприкосновеніи; въ противномъ случаѣ растѣніе пользоваться онымъ не можетъ. Чѣмъ корень былъ въ соприкосновеніи сѣ черноземомъ, для сего ему необходима удобность въ землѣ разпространяшяся; а сіе возможно только въ томъ случаѣ, когда земля рыхла. Посему рыхлость земли есть первое условіе, при коемъ растѣніе можетъ пользоваться матеріаломъ питанія, содержащимся въ почвѣ, и этому условію Землепашество должно удовлетворить въ полной мѣрѣ.

Черноземъ прежде, нежели переходитъ въ растѣніе, превращается въ слизь и въ сѣмъ уже видѣ корнемъ поглощается; посему ежели корень и будетъ сѣ черноземомъ въ соприкосновеніи, но сей не будетъ превращаться въ слизь: растѣніе имъ пользоваться не можетъ. Превращеніе чернозема въ слизь бываетъ при свободномъ приступѣ

воздуха, при известной степени теплоты и влажности; сіи атмосферныя вліянія, сполько необходимы для процесса корня, почвою удобно могутъ быть принимаемы въ помѣ только случаѣ, когда она рыхла. Въспъ другая причина, почему земля должна быть рыхлою, ш. е. чшобѣ атмосферныя вліянія могли удобно быть доводимы до корня. И такъ цѣль Землепашества во 1<sup>ю</sup> удовлетворяется *срухленіемъ земли*.

Корни въ землѣ распространяются не одинаково, одни перпендикулярно, другіе болѣе горизонтально; какъ бы по ни было, они отъ шой почки, гдѣ начинается прозябеніе (*germination*), опдаляются съ печеніемъ времени. Движется ли корень расшѣнія въ эшомъ случаѣ подобно пресмыкающимся животноымъ? Вопросъ сей обыкновенно оставляютъ безъ вниманія, между шѣмъ рѣшеніе его для теоріи паханія очень полезно.

Въ расшѣніяхъ равно какъ и въ животноыхъ замѣчаются движенія; но расшѣнія движутся въ слѣдствіе внѣшнихъ раздраженій (II. Ч. § 149), животноыя напротивъ движутся по внутреннему чувству.

Сѣмена, брошенныя въ бесплодную землю, а бесплодную пошому, что не имѣютъ питательныхъ веществъ, при известныхъ условіяхъ прозябаютъ, превращаются въ

стволю и корень, но скоро и засыхаютъ; это значить, дѣйствіе корня прекращается, а съ симъ вмѣстѣ прекращается и все произрастаніе; дѣйствіе же корня прекращается единственно отъ недостатка раздраженія, отъ недостатка пищи.

Теперь представимъ, что къ землѣ такой прибавлено довольное количество шука; сдѣлается ли она послѣ сего плодоносною? Безъ сомнѣнія должна сдѣлаться таковою, но съ условіемъ, ежели прибавленный шукъ съ нею будетъ перемѣшанъ надлежащимъ образомъ; въ противномъ случаѣ та часть земли, которая не получила шука, по прежнему остается безплодною; корень не полизеть, такъ сказать, далѣе подобно пресмыкающемуся искашь себѣ пищи; посему по на поляхъ унавоженныхъ, но необработанныхъ надлежащимъ образомъ, видны бывають въ одно время кусты и прогалины, Здѣсь неплодородіе видимо зависитъ отъ того, что расшѣнія не пользуются тѣмъ, что въ землѣ содержится нужнаго для ихъ произрастанія; это же зависитъ отъ того, что шукъ не перемѣшанъ надлежащимъ образомъ съ землею. И такъ *цѣль Землепашества во 2 достигается надлежащимъ перемѣшиваніемъ тѣка съ землею.*

Земля удобряется или дѣлается плодоносною не чрезъ припадокъ только веществъ

улучняющихъ, но и чрезъ придашокъ минеральныхъ веществъ, изъ коихъ однѣ поправляютъ почву, другія возбуждаютъ. Минеральныя вещества поправляющія служатъ преимущественно проводниками атмосферныхъ вліяній, нужныхъ для гніенія тука, послѣ чего онъ обращается въ пищу растѣній; такъ на пр. глинистую почву, холодную, мокрую и неудобопроходимую для воздуха, удобряютъ примѣсью песку, съ глиною совершенно пришивуположныя качества имѣющаго. Представимъ теперь, что на глинистую почву навезено песку довольно количество; но симъ однимъ поправится ли она? Нѣтъ, для сего надобно еще, чтобы песокъ перемѣшался съ глиною надлежащимъ образомъ; въ противномъ случаѣ тѣ мѣста поля, въ коихъ сего не послѣдовало, останутся по прежнему безплодными. Ибо онѣ остались съ прежними свойствами, вредными для произрастанія. Тоже надобно разумѣть и на щель возбуждающихъ почву веществъ. Слѣд. *цѣль Землепашества въ 3хъ достигается надлежащимъ перемѣшиваніемъ минеральныхъ составныхъ частей почвы.*

Съ давнихъ уже временъ извѣстно, что земля дѣлается плодоною, будучи подвергаема вліяніямъ атмосферы, что состоитъ въ разрѣшеніи чернозема или въ превращеніи его въ слязь, а не въ чемъ другомъ (§ 33). Тотъ

слою земли, которой пахашными орудіями не захвапываешся и оспаешся всегда неподверженнымъ вліаніямъ атмосферы, какъ бы много ни содержалъ въ себѣ оспапка органическихъ шѣлъ, матеріала пипанія расшѣній, находится безплоднымъ въ началѣ, еспли не будетъ поднятъ на верхъ; эшо значипъ, что сей оспапокъ органическихъ шѣлъ былъ заключеннымъ въ плошной землѣ, лишенъ былъ присушствія всѣхъ условій гніенія, и пошому не перегнилъ надлежащимъ образомъ; въ такомъ случаѣ расшѣнія не могутъ имъ пользоваться; слѣд. *цѣль Землепашества достигается еще въ 4<sup>хъ</sup> переворотиваніемъ земляныхъ слоевъ, такъ, чтобъ нижній дѣлался верхнимъ, и наоборотъ.*

Наконецъ всякой климатъ благопріиспвуетъ произраспанію преимущесшвенно нѣкоторымъ породамъ расшѣній и онѣ называются краевыми, дикораспушцими, опечесшвенными: ибо онѣ какъ бы въ своемъ краю; въ своемъ опечесшвѣ, сами собою произраспаютъ; размножаемыя же нами расшѣнія переведены изъ другихъ климатовъ; размножая ихъ мы опнимаемъ, такъ сказать, мѣсто у расшѣній опечесшвенныхъ. Послѣднія, ежели пропивъ желанія нашего выроспаютъ на нивахъ, называющія сорными шравами; онѣ для своего росту также шребуютъ пишательныхъ веществъ, и похицаютъ слѣд. онья у шѣхъ, кошо-

рыхъ размноженіемъ мы занимаемся. Въ семъ случаѣ размножаемыя нами распѣнія много перяюшъ, не пользуясь всѣмъ, что для нихъ нужно. Посему цѣль Землепашества въ 5<sup>хъ</sup> достигается истребленіемъ сорныхъ растѣній.

И шакъ цѣль Землепашества достигается:

1<sup>е</sup>. Срухленіемъ земли.

2<sup>е</sup>. Надлежащимъ перемѣшиваніемъ шука съ землею.

3<sup>е</sup>. Надлежащимъ перемѣшиваніемъ минеральныхъ составныхъ часпей почвы.

4<sup>е</sup>. Переворачиваніемъ распашельнаго слоя.

5<sup>е</sup>. Истребленіемъ сорныхъ правъ.

Вошъ начала, изъ копорыхъ каждой выпши можешъ для составленія себѣ правилъ паханія на каждой часпный случай, ш. е. на каждое данное поле выпши можно съ знаніемъ толькo сихъ началъ, а не съ гошовыми уже правилами: сіи должны образоваться на мѣспѣ дѣла.

---

### Правила паханія.

#### § 61.

Чтобъ яснѣе видѣшь приспособленіе изложенныхъ въ предыдущемъ § началъ паханія къ самой правшиѣ, разберемъ главные вопросы, опносящіеся къ сему предмету;

они суть слѣдующіе: какъ глубоко, когда, какъ и часпо ли пахашь надобно?

*Вопросъ первый:* какъ глубоко пахашь надобно?

Прежде всего условимся въ значеніяхъ мѣлкаго или поверхностнаго паханья, средняго и глубокаго.

Поверхностнымъ или мѣлкимъ паханьемъ назовемъ то, которое имѣеть отъ 2хъ до 4хъ дюймовъ; отъ 4хъ до 6шх — средней глубины; отъ 6шх до 10шх глубокимъ; глубже 10шх дюймовъ — двойнымъ паханьемъ или взрыватьемъ.

Гдѣжъ должно имѣть мѣспо поверхностное, среднее и глубокое паханье?

При разрѣшеніи сего вопроса надобно прежде всего предсавить себѣ цѣль паханья; она состоить въ томъ, чшобъ распѣніямъ доставить удобность пользоваться всѣмъ, чшо въ землѣ находится необходимаго для ихъ произраспанія. Нужнѣйшее въ землѣ для распѣній есть маперіаль пишанія; а орудіе, посредошвомъ коего распѣнія пользуются онымъ, есть корень; посему надобно обратишь вниманіе на то, какъ глубоко корень размножаемыхъ нами распѣній проспирается въ землю, чшобъ съ маперіаломъ пишанія бышь въ сопрікосновеніи.

Высѣянныя хлѣбныя сѣмена обыкновенно покрывающія землею на 2 дюйма, ш. е. отъ



положенія зерна; считая опселъ, корень хлѣбныхъ расщѣній въ рыхлой и шучной почвѣ проспирается въ глубину на 6<sup>ти</sup> дюймовъ (принимая среднее число), въ посредственной также рыхлой на 4, въ плошной на 2, по наблюденіямъ Таера въ землѣ лучшей доброты даже до 10<sup>ти</sup> дюймовъ, но сѣменъ на верхушкахъ бороздъ, а не у основаній оныхъ помѣсившихся. И такъ, глубину 10<sup>ти</sup> дюймовъ можно принять за границу расщипельнаго слоя для хлѣбныхъ расщѣній.

Корни нѣсколькихъ кормовыхъ травъ, какъ на пр. еспарсета и люцерны, проспираются въ глубину нѣсколькихъ фушовъ; но сіи травы не составляютъ главнаго предмета расщѣніеводства; ихъ корень проникаетъ болѣе или менѣе въ глубину, смотря по подзему безъ содѣйствія паханія. Мы останавливаемъ наше вниманіе на хлѣбныхъ расщѣніяхъ; для ихъ произрастанія исключительно земля готовится земледѣльческими производствами. Ихъ корни, какъ замѣчено, проспираются болѣе или менѣе глубоко, смотря по болѣе или меньшей рыхлости и шучности. Теперь представимъ, что мы выведены въ поле, которое вспахивается до 5<sup>ти</sup> дюймовъ глубины; положимъ, что насъ спрашиваютъ: не лучше ли пахать глубже? Зная, что корень хлѣбныхъ расщѣній можетъ проспи-

рагься до 10<sup>ми</sup> дюймовъ глубины, мы еще не все знаемъ, чпобъ сказать правило. Чпобъ еще для того пребуется? Знашь толщину расшпительнаго слоя.

Ежели расшпительный слой просширается только на 6<sup>ми</sup> дюймовъ; то можемъ ли мы сказать, что лучше пахать до 7<sup>ми</sup> или 8<sup>ми</sup> дюймовъ? Нѣшь! поднятый слой подзема, смѣшавшись съ расшпительною землею, уменьшивъ удѣльное количество питательныхъ веществъ, число почекъ соприкосновенія съ оными для корня уменьшится, слѣд. земля чрезъ то сдѣлается бесплоднѣе. Поднимаешь слой подзема можно только тогда, когда мы имѣемъ въ виду поправить почву въ физическомъ отношеніи, на пр. ежели данная почва слишкомъ глиниста, а подзѣмъ состоится изъ песку; то можно пустить плугъ глубже единственно для смѣшенія песку съ глиною, но это дѣлается однажды. Изъ сего видно, что на тонкой почвѣ возможно только поверхностное паханье; ешьли же мы дѣлаемъ оное глубокимъ; то уменьшивъ ея плодотворность, уменьшивъ удѣльное количество питательнаго вещества.

Ешьли же расшпительный слой глубокъ; прежде, нежели опредѣлить можно глубокое паханье, надобно оный испытать химически, тогда опкроеется само собою: что мы выиграемъ, ежели на такой почвѣ будемъ пахать глубже обыкновеннаго.

Естьли по изслѣдованіи оказывается, что въ часпи распахельнаго слоя, не захвапываемой плугомъ, находися много пишашельнаго веществва; по, опредѣляя пахашь глубже, мы доставимъ распахнѣямъ удобносшь пользоваться шѣмъ, чѣмъ онѣ до того не могли пользоваться.

Само собою разумѣеся, что вывороченный слой долженъ бышь на нѣкошорое время подверженъ дѣйсвію атмосферы; иначе онъ будешъ безплоденъ. И пошому ежели бы кшо при шолшошѣ распахельнаго слоя хощѣмъ пахашь глубоко съ шѣмъ, чшобѣ доставишь распахнѣямъ болѣе пишашельнаго веществва, не унавоживая земли, долженъ по временамъ переворачивашь распахельный слой совершенно, каждый годъ этого дѣлашь не нужно, по крайней мѣрѣ въ 7 или 6 лѣшъ однажды, въ прочіе годы доставшочно и поверхностное паханье.

Глубокое паханье, ештли оно возможно, имѣешъ слѣдующія выгоды:

а) Урожай дѣлаешъ не шолько случайнымъ, не шолько зависимымъ отъ погодъ, на пр. при долговременной засухѣ при большемъ углубленіи корня, онъ влажносшю пользоваться будешъ долѣ, а въ мокрую погоду вода разпросшраняешся на большее просшрансшво.

б) Жлѣбъ на шаной глубокой почвѣ не шакъ легко и скоро, какъ на мѣлкой, пова-

лишься можешъ. А это очень важно при хорошемъ ростѣ.

И такъ глубина паханья опредѣляется познаніемъ глубины почвы и подзема, и опшуда слѣдующимъ соображеніемъ: что мы сдѣлаемъ, ешлы будемъ пахать глубже или мѣльче? Словомъ: удовлетворимъ ли цѣли земледѣльства?

*Второй вопросъ:* когда пахать надобно?

Рѣшеніе сего вопроса преимущественно зависить отъ предназначенія поля, такъ же и отъ погоды. Я не щипаю нужнымъ входить въ подробности; онѣ обясняются сами собою, ежели только мы, соображаясь съ цѣлію земледѣльства, будемъ разсуждать при каждомъ данномъ случаѣ: когда оной удобнѣе достигнуть можно? На примѣя въ виду только срухлисть землю, надобно обратишь вниманіе на качество почвы; песчаная можешъ бысть вспахана почпи во всякое время; глинистая напрошивъ во время засухи бываешъ слишкомъ шверда; въ это время ее трудно довести до желаемого состоянія, въ мокрую погоду другія невыгоды; она бываешъ слишкомъ вязка; и пошому улучаемъ время, когда земля не слишкомъ мокра и не слишкомъ суха.

Ежели съ рухленіемъ земли предполагается вмѣстѣ испребленіе сорныхъ травъ; то мы велимъ ее пахать вдругъ, какъ сіи травы покажутся; чрезъ то ускоримъ произрастаніе сѣменъ, глубже лежащихъ; когда

онѣ выдушѣ, паханіе необходимо повпорипь. Въ семѣ и соспоишѣ, такѣ называемый, чистипельный парѣ. Таковыхѣ подробностей очень много, но онѣ, повпоряю, обьясняющя сами собою, когда мы имѣемѣ надлежащее понятіе о цѣли дѣла; ибо тогда ясно будешѣ, когда мы оную достигаемѣ и когда нѣшѣ.

Разрѣшаемый вопросѣ: когда пахашѣ надобно, заключаешѣ въ себѣ и слѣдующій: для весеннихѣ посѣвовѣ лучше ли пахашѣ съ осени?

Здѣсь такѣже надобно себѣ дать опчетѣ: что можешѣ произвешти паханье съ осени? Поднятая съ осени земля по мокнешѣ, по замерзаетѣ; при замерзаніи вода занимаетѣ большее пространство; слѣд. рухлетѣ землю, раздвигаетѣ ея частицы; такая земля весною удобнѣе нагрѣвается и проникаешся воздухомѣ; слѣд. черноземѣ скорѣе въ ней разрѣшаешся; разрушеніе запаханной пожниви такѣ же чрезѣ сіе ускоряешся. Вотѣ что произведешѣ паханье съ осени; за симѣ слѣдуешѣ обратитѣся къ данной почвѣ: нужно ли для нее такое дѣйствіе? На пр. для глинистой и тучной почвы рухленіе, морозомѣ производимое, безѣ сомнѣнія полезно, а для песчаной и припомѣ еще пощей вредно.

*Третій вопросѣ:* какѣ пахашѣ надобно?

Здѣсь разумешся качество орудій и направленіе оныхѣ.

У насъ большею частію упошребляюцца: соха, косуля, плугъ и борона; плугъ, борона и другія орудія могуць быць различно устроены; посему-шо и спрашиваеця: какимъ орудіемъ лучше пахашь?

Въ Земледѣльческой Химіи описаніе пахатныхъ орудій мѣста имѣшь не можешь; довольно замѣшишь: изъ нихъ по лучшимъ признашъ можно въ каждомъ данномъ случаѣ, которое лучше удовлетворяешь цѣли паханія.

Въ разсужденіи направленія бороздъ надобно взять во вниманіе: нужно ли намъ дорожитъ атмосферными вліяніями, или нѣтъ? Въ помъ и другомъ случаѣ соопвѣстственно цѣли и поступаешъ должно. На пр. на покатишномъ полѣ, когда мы, судя по климату. опасаемся мокрошы, борозды проведемъ шакъ, чшобъ дождевая вода могла удобно спекать по онимъ; въ прошивномъ случаѣ поступаемъ иначе.

*Четвертый вопросъ:* какъ часто пахашь надобно?

Когда извѣстна цѣль паханья; шо само собою видно, сколькими приемами цѣль сія досстигаеця.

---

## УЛУЧШЕНІЕ ВЕЩЕСТВА РАСТѢНІЙ.

### § 62.

Доброша расшительныхъ произведеній находицца, можно сказашь вообще, въ пря-

момъ содержанія къ качеству урожая. Посему улучшение вещества расшбній, или получение расшпшельныхъ произведеній въ лучшемъ качествѣ, возможно только при усиленіи плодородія; усиленіе плодородія, сколько сіе опб насб зависишб, состоишб въ возвышеніи плодоносія земли (§ 42). Слбд. все, что можно заимспвовашь изъ Химіи для улучшения вещества расшбній, состоишб въ лучшемъ землеудобреніи.

## УЛУЧШЕНИЕ ВЕЩЕСТВА ЖИВОТНЫХЪ.

### § 63.

Доброша живошныхъ шблб, упошребляемыхъ въ пищу, опредбляется вкусомъ. Замбчено, что жирныя или пучныя шбла супь вмбспб и самыя вкусныя; слбд. улучшение вещества живошныхъ не другое что ешб, какъ упшучибніе оныхъ или опкармливаніе.

Доказано, что шувб (graisse, жирб) образуется изъ ошпашка пшпашельныхъ соковъ, кристаллюющихся въ живошное шбло и служащихъ какъ для соспавленія часшей шбла въ продолженіи росша живошныхъ, такъ и для вознагражденія потерь въ веществѣ, прешерпбваемой шбломъ во все время жизни.

Соки сіи удобнѣе и припомб въ ббльшемъ количествѣ вырабашываются въ юномъ шблб, нежели въ спаромъ; въ первомъ они упошребляются въ ббльшемъ количествѣ на

соспавленіе образующихся часпей. Изъ сего слѣдуетъ, что ушучивніе живошныхъ запруднительно какъ въ юности, такъ и въ старости; лучшее для сего время есть то, когда ростъ живошнаго прекращается.

Другую причину истощенія пишательныхъ соковъ соспавляетъ опсправленіе системы рожденія (П. Ч. § 148. 2), начинающееся по совершенномъ развишіи шѣла, слѣд. и въ то время, какъ прекращается ростъ живошнаго, есть препяшспвіе къ ушучивнію, а именно: опсправленіе системы рожденія. Для опспрашенія сего препяшспвія предприемлется холощеніе (castration), у самцовъ вырѣзываются шуляпа (testicules), а у самокъ — яичники (ovaires). Можетъ быть ушучивніе предприято и безъ холощенія; но оно бываетъ не такъ успѣшно. Живошныя, назначаемыя для ушучивнія, холощенію должны быть подвержены въ самой юности, дабы шѣмъ препяшспвіе предупредитъ въ самомъ началѣ.

Живошное живетъ не одною расшительною жизнію, соспоящею въ пишаніи и распложеніи (П. Ч. § 147), но и чувспвенною, соспоящею въ движеніи и чувспвованіи. Расшительная жизнь съ чувспвенною находится въ прошивуположности, такъ что при усиленіи дѣйствій первой ослабѣваютъ дѣйствія второй и на оборотъ. Слѣд. чпобъ дѣйствія чувспвенной жизни не



ослабляли питанія, какъ отправления растительнаго и шѣвъ не прерывались бы упучивнію, животною возбуждается движение и удаляется отъ нихъ все, что дѣйствуетъ на чувства, не относящіяся къ сферѣ растительной жизни, а именно: на зрѣніе, и слухъ; для того держатъ ихъ въ шемныхъ клевахъ, головы окутываютъ такими веществами, которыя наименѣе проводятъ звукъ, словомъ: оставляютъ дѣйствовать одну только систему питанія; при чемъ жизнедѣятельность вся устремляется на одинъ предметъ.

Сіи предосторожности, наблюдаемыя при упучивніи животныхъ, назначаемыхъ на убой, основаны на зоологическихъ свѣдѣніяхъ; что по сему случаю остается заимствовать изъ Химіи, можно вывести изъ сказаннаго (§ 38) о перемѣнахъ въ шѣлѣ животныхъ, зависящихъ отъ пищи.

К О Н Е Ц Ъ.

---

## О П Е Ч А Т К И.

<i>Стр.</i>		<i>Напечатано:</i>	<i>Читай:</i>
4	14	слово:	слова:
5	29	не вышѣснено;	вышѣснено;
10	8	постоянное	постоянно
11	8	изслѣдовашь	изслѣдывашь
13	11	объяснить	объясняшь
25	6	къ цензурѣ земли шя- жесль	къ цензурѣ земли—шя- жесль
33	27	объясности:	объясности:
40	32	на 20,000 Географиче- скихъ	на 20,000,000 Геогра- фическихъ
41	9	посеми	посему
45	30	продолженіе перваго,	продолженіе втораго
50	28	ошъ кошорый бы	ошъ кошорой бы
53	15	сличишь	сличашь
54	27	Воспламененіе сѣна	Разгоряченіе сѣна
—	29	появленіе огня	появленіе пара
57	20	и минераловъ,	и минераловъ,
58	8	произросшанія	произрастанія
59	18	къ меридіану	къ меридіану
—	20	ошъ меридіана	ошъ меридіана
60	1	и паралельный	и паралельный
—	18	годовою	годовую
64	20	ошъ нѣкошорыхъ, шѣль	ошъ нѣкошорыхъ шѣль,
65	6	икобальшь.	и кобольшь.
—	10	кабальшу	кобольшу.
—	29	равно	равно
66	16	въ нѣкошорыхъ —	въ нѣкошорыхъ шоч- кахъ —
67	29	обращающся	превращающся
73	17	наклоненія,	наблюденія,

## Стран. Стр. Напечатано:

74	24	машерикъ, земли	машерикъ земли,
75	6	соломинки,	соломенки,
76	27	пшвердыя камни	пшвердые камни,
84	24	ешо	эшо
85	7	охрушпалованномъ	окриспалованномъ
—	11	—Е	—Е,
86	25	приклепленную	прикрѣпленную
92	22	еѳирныя	зеирныя
97	20	ешо	эшо
101	5	кабальшь.	кобольшь.
—	30	въ немъ	въ семъ
102	9	заоспренныея	заоспренными
—	27	мышицы	мышцы
104	4	Елекспромешпромъ	Елекспромоторомъ.
107	8	ихъ явленію,	ихъ явленія,
—	25	онѣ сгаряя	онѣ, сгаряя,
115	19	мешпалоидами,	мешаллоидами,
117	11	коббольшь	кобольшь
119	16	згарающее	сгорающее
120	7	(§ 69. 3.)	(§ 70. 3.),
123	27	главныя	главныя
124	19	загараешя	загорается
131	24	онѣ	они
141	19	поглощаемой уголь-	поглощаемой ими
		ной	угольной
144	6	соединяешя хошя	соединяешя съ нимъ
			хошя
—	14	окись	окись
145	3	охрушпалованнымъ	окриспалованнымъ
—	15	онѣ желѣза,	онѣ желѣза,
149	30	цаѣшь	цѣѣшь
156	17	ешошь	эшошь
158	10	съ мешалльнымъ	съ мешалльнымъ
165	13	за вычисленіемъ	за выключеніемъ
166	12	разспворяешя	распворяешя
—	15	разспворена	распворена
174	13	здѣлалось	сдѣлалось
176	9	измѣлчивающя	измѣлчивающя
—	12	и измѣлчивающя	измѣлчивающя
177	17	не распворимыя,	не распворимыя,

## Читай: