8880

8880

ДОПОЛНЕНІЕ

КЪ

РУКОВОДСТВУ

КЪ САХАРНОМУ ПРОИЗВОДСТВУ,

СОСТАВЛЕННОЕ

НИКОЛАЕМЪ ВИТТОМЪ.

САНКТПЕТЕРБУРГЪ.

Въ типографіи Департамента Внѣшней Торговли.

1854.

30

ПЕЧАТАТЬ ПОЗВОЛЯЕТСЯ,

съ тѣмъ, чтобы по напечатаніи представлено было въ Цензурный Комитетъ узаконенное число экземпляровъ. С. Петербургъ, 6 Марта 1854 года.

Цензоры: А. Фрейганъ.
Н. Елагинъ.

65482

ДОПОЛНЕНІЕ

КЪ РУКОВОДСТВУ КЪ САХАРНОМУ ПРОИЗВОДСТВУ.

ВСТУПЛЕНІЕ.

При обозрѣніи главнѣйшихъ химическихъ промышленыхъ заведеній за границею, съ 1837 по 1841 г., я посѣтилъ разные свеклосахарные заводы, чтобы познакомиться съ этимъ, уже тогда довольно важнымъ для Россіи производствомъ. Въ продолженіи служенія моего при С. Петербургскомъ Технологическомъ Институтѣ, преподавателемъ теоретической, аналитической и прикладной Химіи, и управляющимъ лабораторіею, со времени возвращенія моего изъ-за границы до конца 1849 года, я всегда старался сообщать ученикамъ полнѣйшія свѣдѣнія о свеклосахарномъ производствѣ и всѣ новѣйшія извѣстія о сдѣланныхъ по оному изобрѣтеніяхъ и усовершенствованіяхъ. Будучи

приглашенъ въ 1846 году Императорскимъ Вольнымъ Экономическимъ Обществомъ читать курсъ Химіи для вольноприходящихъ, я избралъ предметомъ бесѣдъ, въ залѣ Общества, приложенія Химіи къ промышленымъ предпріятіямъ.

Какъ во все продолженіе моихъ зимнихъ публичныхъ лекцій, съ 1846 по 1851 г., весьма многіе Русскіе помѣщики дѣлали мнѣ честь своими посѣщеніями, то желая, по силамъ моимъ, приноровиться къ потребностямъ слушателей, я всегда обращалъ особенное вниманіе на химическую обработку сырыхъ сельско-хозяйственныхъ произведеній. Такъ пришлось мнѣ два раза, а именно въ 1848 и 1850 годахъ, излагать въ подробности добываніе сахарнаго сырца изъ свекловицы, и очищеніе или рафинировку онаго. По всему этому я считалъ своею обязанностію постоянно освѣдомляться о положеніи свеклосахарной промышлености въ Россіи. Къ сожалѣнію, мои занятія не позволили мнѣ посѣтить тѣ губерніи, въ коихъ находится болѣе свеклосахарныхъ заводовъ; однакожъ, такъ какъ многіе изъ моихъ учениковъ, бывшихъ воспитанниками Технологическаго Института, нашли мѣста на свеклосахарныхъ заводахъ, и всегда охотно передавали мнѣ извѣстія о состояніи заводовъ, при которыхъ находились, то я считаю себя въ правѣ сказать, что

я былъ знакомъ со свеклосахарнымъ производствомъ, сколько позволяло мое положеніе.

По оставленіи службы моей при Технологическомъ Институтѣ, я началъ составлять изъ собранныхъ мною свѣдѣній и прежнихъ моихъ лекцій статьи о тѣхъ предметахъ Прикладной Химіи, которые, по моему мнѣнію, болѣе всего важны для Русскихъ промышленниковъ и сельскихъ хозяевъ. Статьи мои были помѣщены въ разныхъ періодическихъ изданіяхъ, преимущественно въ Журналѣ Мануфактуръ и Торговли.

Изъ всѣхъ химическо-промышленыхъ предпріятій въ Россіи, и особенно изъ тѣхъ, которыя могутъ быть присвоены сельскому быту, важнѣйшее, безъ сомнѣнія, есть свеклосахарное производство, а по этому статья моя объ этомъ предметѣ была одна изъ первыхъ между тѣми, о коихъ я упомянулъ выше. Она окончена была лѣтомъ 1851 года, и тогда же передана для помѣщенія въ Журналѣ Мануфактуръ и Торговли, въ коемъ отпечатана въ теченіи 1852 года. Посѣтивъ послѣ окончанія моей статьи Лондонскую всемірную выставку, я воспользовался пребываніемъ моимъ за границею, чтобы снова обозрѣть тамошнія промышленыя заведенія.

Въ теченіи девяти мѣсяцевъ я осмотрѣлъ важнѣйшіе заводы по части Прикладной Химіи

въ Англіи, Шотландіи, Ирландіи, Бельгіи, Франціи, Италіи, Австріи, Германіи и Пруссіи, и имѣлъ случай познакомиться съ состояніемъ свеклосахарнаго производства во всѣхъ этихъ странахъ, исключая Великобританскихъ острововъ, гдѣ, какъ извѣстно, производства этого тогда еще не существовало. Вотъ какіе именно заводы я могъ осмотрѣть въ подробности, при чемъ замѣчу, что выбранные мною заводы считаются замѣчательнѣйшими въ тамошнихъ краяхъ:

А. Свеклосахарные заводы:

1) Г. Геннингера (Henninger), близъ Магдебурга.—2) Г. Фрейзе (Freise), близъ Магдебурга.—3) Товарищества на акціяхъ близъ Брауншвейга. — 4) Товарищества на акціяхъ въ Ваггейзелѣ, близъ Филиппсбурга, въ Баденскомъ Великомъ Герцогствѣ. — 5) Знаменитаго Земледѣльческаго и Лѣснаго Заведенія въ Гогенгеймѣ, близъ Студгарда. — 6) Г. Рейндля (Reindl), близъ Стутгарда. — 7) Г. Вейнриха (Weinrich), въ Гутлейтгофѣ, близъ Франкфурта на Майнѣ. — 8) Г. Рихтера (Richter), въ Кенигсалѣ, близъ Праги (что въ Богеміи). — 9) Флоріана Роберта (Florian Robert), въ Циловицѣ, близъ Брюна, что въ Моравіи. — 10) Гг. Клаесъ и Вангетемъ (Claes & Wangöthem) въ Лембекѣ, близъ Брюсселя. — 11) Гг. Серре,

Гамоа, Дюкень и комп. (Serret, Hamoir, Duquesne & C°) въ Валансьенѣ, во Франціи.

В. Рафинадные и паточные, кромѣ почти всѣхъ уже означенныхъ свеклосахарныхъ, съ коихъ сахаръ отпускается въ продажу въ рафинированномъ видѣ:

12) Г. Гудгарда (Goodhardt) и сына и Г. Патрика (Patrick) въ Лондонѣ. — 13) Г. Шиклера (Schickler) въ Берлинѣ. — 14) Новый Штетинскій сахароварный заводъ въ Штетинѣ, принадлежащій товариществу на акціяхъ. — 15) Новый Померанскій провинціальный сахароварный заводъ въ Штетинѣ, принадлежащій товариществу на акціяхъ. — 16) Товарищества Парижскихъ рафинеровъ для обработки патоки отъ свеклосахарнаго сырца, въ Лавилетѣ, близъ Парижа. — 17) Г. Фульда (Fulda) для очищенія свеклосахарной патоки, въ Магдебургѣ.

Возвратившись изъ-за границы лѣтомъ 1852 года, я началъ приводить въ порядокъ путевыя свои записки, какъ представилась мнѣ возможность побывать на нѣкоторыхъ хорошихъ, именно лучшихъ Русскихъ свеклосахарныхъ заводахъ, во время прошедшей разработки. Мнѣ весьма важно было лично обозрѣть нѣсколько свеклосахарныхъ заводовъ въ Россіи, пока я еще имѣлъ свѣтлый взглядъ на свеклосахар-

ную промышленость въ прочихъ государствахъ Европы.

Разумѣется, что мнѣ не возможно бы было въ теченіи пяти или шести зимнихъ мѣсяцевъ объѣхать всѣ свеклосахарные заводы, распространенные уже нынѣ въ 23 губерніяхъ; но этого мнѣ и не было нужно. Нѣтъ надобности изучать недостаточные способы добыванія сахара изъ свекловицы, которые къ сожалѣнію бываютъ въ ходу еще на многихъ Русскихъ заводахъ, какъ холодная и горячая вымочки, употребленіе винтовыхъ и другихъ не гидравлическихъ прессовъ, дефекація, выпариваніе и увариваніе на голомъ огнѣ, пробѣливаніе спиртомъ, пережиганіе костянаго угля въ горшкахъ и проч.; мнѣ только важно было подробно познакомиться съ лучшими изъ Русскихъ свеклосахарныхъ заводовъ, чтобы сравнить ихъ съ тѣми, которые я видѣлъ за границею.

Между всѣми губерніями, въ коихъ введенъ свеклосахарный промыселъ, болѣе всѣхъ отличается Кіевская, не только количественно, но и качественно, т. е. не только тѣмъ, что въ ней на одной пятой части всѣхъ существующихъ въ Россіи свеклосахарныхъ заводовъ вырабатывается одна треть, и болѣе, всего Русскаго свекловичнаго сахара, но и тѣмъ, что тамъ, при воздѣлываніи свекловицы и при добываніи изъ нея

сырца, введено уже болѣе улучшеній и усовершенствованій. Не у мѣста здѣсь распространяться о томъ, что въ Кіевской губерніи многіе помѣщики принялись за дѣло какъ слѣдуетъ, и болѣе всего одинъ изъ нихъ, извѣстный знатокъ свеклосахарнаго производства; что въ Кіевской губерніи во многихъ имѣніяхъ, а именно въ имѣніяхъ упомянутаго первенствующаго Русскаго сахаровара, оставили старинное невыгодное трехъ-польное хозяйство и перешли къ много-польному, болѣе соотвѣтствующему требованіямъ воздѣлыванія свекловицы, и что въ Кіевской губерніи одна половина свеклосахарныхъ заводовъ устроена на парахъ, между тѣмъ, какъ въ прочихъ губерніяхъ находится только одна восьмая часть паровыхъ, по числу тамошнихъ свеклосахарныхъ заводовъ. Нельзя однакожъ умолчать здѣсь о томъ, что я, во время моего пребыванія на лучшихъ Русскихъ свеклосахарныхъ заводахъ, не ограничивался ихъ обозрѣніемъ. Твердо помня пословицу древнихъ Римлянъ, что тотъ, который хочетъ описывать какое либо искусство, долженъ, прежде всего, упражняться въ немъ самъ (Quam quisque narret artem, in ea se exerceat), я всегда желалъ имѣть случай заниматься самому, какъ слѣдовало бы, на хорошемъ свеклосахарномъ заводѣ, однакожъ

до тѣхъ поръ я встрѣчалъ всегда къ этому непреодолимыя препятствія. Къ величайшему моему удовольствію, прошедшаго лѣта, одинъ просвѣщенный Русскій сахароваръ предложилъ мнѣ заниматься на его заводѣ, одномъ изъ замѣчательнѣйшихъ по величинѣ и устройству, въ продолженіи всего времени прошлогодней разработки бураковъ, и весьма знающій опытный управляющій этимъ заводомъ ввѣрилъ мнѣ надзоръ за производствомъ работъ, какъ говорится на свеклосахарныхъ заводахъ, далъ мнѣ вести одну смѣну рабочихъ людей, такъ, что я имѣлъ всю возможность познакомиться подробно на дѣлѣ съ добываніемъ свеклосахарнаго сырца, сдѣлать нѣкоторыя полезныя розысканія и произвесть многіе поучительные опыты. Такъ какъ въ сосѣдствѣ моего мѣстопребыванія находился замѣчательный рафинадный заводъ, который я посѣщалъ очень часто, то я имѣлъ случай видѣть много хорошаго по этому дѣлу и познакомиться съ положеніемъ рафинаднаго искусства внутри Имперіи, что много помогло мнѣ къ пріобрѣтенію вѣрныхъ понятій объ отношеніяхъ какъ между свеклосахарнымъ производствомъ и рафинаднымъ искусствомъ, какъ и между производителями сахара и рафинерами онаго. Какъ промышленость свеклосахарная сосредоточена въ Кіевской

губерніи болѣе, чѣмъ во всѣхъ прочихъ губерніяхъ, такъ благоустроенное воздѣлываніе свекловицы, надлежащее добываніе изъ нея сахара сырца и хорошая рафинировка онаго болѣе сосредоточены въ тѣхъ мѣстностяхъ Кіевской губерніи, гдѣ я проживалъ отъ половины Сентября 1852 года до конца Января 1853 года. Это дало мнѣ много случаевъ пользоваться поучительными указаніями опытныхъ, знающихъ воздѣлывателей свекловицы, сахароваровъ и рафинеровъ, коихъ я тамъ встрѣчалъ болѣе, чѣмъ гдѣ либо въ другой странѣ на такомъ маломъ пространствѣ.

Послѣ всего этого я льщу себя надеждою, что мои совѣты и замѣтки могутъ быть полезны для этой весьма важной отрасли Русской сельскохозяйственной промышлености.

Въ нижеслѣдующемъ дополненіи къ отпечатанному, въ прошломъ году, руководству къ сахарному производству, я подробно изложилъ все то, что по вышеизъясненнымъ причинамъ не вошло въ составъ этого руководства, и что послѣ окончанія рукописи мнѣ случилось самому видѣть, испытать и узнать, и смѣю при этомъ замѣтить, что тутъ не мало новаго, хорошаго и полезнаго, удобнаго и выгоднаго по части воздѣлыванія свекловицы, добыванія изъ нея сахара,

рафинировки онаго и употребленія побочныхъ произведеній этихъ производствъ.

Упомянутое дополненіе къ моему руководству будетъ состоять изъ отдѣльныхъ статей, касающихся до вышеозначенныхъ предметовъ, и я постараюсь передать ихъ читателямъ въ томъ порядкѣ, котораго я держался при изложеніи сказаннаго руководства.

По вышеизложеннымъ обстоятельствамъ мое дополненіе не будетъ относиться ко всѣмъ главамъ моего руководства. Я оставляю совсѣмъ въ сторонѣ общее введеніе къ изученію сахара, главу I-ю, добываніе колоніальнаго тростниковаго сахарнаго песка, главу IV, приготовленіе сахарнаго леденца, главу V, производство картофельной (крахмальной) патоки, и главы II-й, добываніе свеклосахарнаго сырца, отдѣленіе 1-е о воздѣлываніи свекловицы.

Согласно этому я раздѣлю мое дополненіе на пять частей, а именно:

1-я часть. (Дополненіе къ отдѣленію 2-му, главы 2-й руководства.) — *Пріемъ, изслѣдованіе и храненіе свекловичныхъ бураковъ.*

2-я часть. (Дополненіе къ 3-му отдѣленію 2-й главы руководства.) — *Выработка сырого сахара изъ бураковъ.*

3-я часть. (Дополненіе къ 3-й главѣ руководства.) — *Рафинировка сахарнаго сырца.*

4-я часть. (Дополненіе къ прибавленію.) — *Возстановленіе костянаго угля.*

5-я часть. (Дополненіе къ исчисленію и объясненію устройствъ печей, сосудовъ, машинъ, снарядовъ, приборовъ, орудій и пр.) — *Указаніе другихъ подобныхъ предметовъ, весьма важныхъ по новости или по испытанной пользѣ ихъ.*

Прежде нежели приступлю къ изложенію означенныхъ статей, долгомъ считаю пополнить одинъ недостатокъ моего руководства, именно сообщить по возможности полныя историческія свѣдѣнія о свеклосахарной промышленности въ Россіи. Позволяю себѣ заимствовать изъ статьи одного извѣстнаго Русскаго сахаровара слѣдующее по этому предмету.

Въ Россіи свеклосахарнымъ производствомъ занялся первый, еще въ 1800 г., Егоръ Ивановичъ Бланкеннагель, вмѣстѣ съ Антономъ Ивановичемъ Герардомъ, Тульской губерніи, Чернскаго уѣзда, въ селѣ Алябьевѣ, гдѣ существуетъ до сего времени свеклосахарный заводъ, принадлежащій нынѣ супругѣ Барона Офенберга, племянницѣ покойнаго Герарда. Первымъ послѣдователемъ ихъ былъ Ив. Ак. Мальцовъ. Онъ ввелъ терку съ пилками и винтовые прессы и получалъ уже сахаръ

въ головахъ, съ нѣкоторою выгодою, около 1820 года. Ив. Ак. Мальцовъ имѣлъ просвѣщенный взглядъ на пользу, какую обѣщало свеклосахарное производство отечественному земледѣлію. Бланкенагель, Герардъ и Мальцовъ, по всей справедливости, могутъ быть названы водворителями свеклосахарной промышленности въ Россіи.

Ихъ примѣру, а особенно Мальцова, послѣдовали А. Д. Боборыкинъ, А. Н. Бахметевъ, Д. А. Давыдовъ, Нейдгардтъ, А. М. Дурновъ, Н. Н. Муравьевъ и другіе. А. И. Бахметевъ, изучивъ самъ свеклосахарное дѣло во Франціи, первый устроилъ у себя паровое производство, а Д. А. Давыдовъ первый ввелъ гидравлическіе прессы.

Съ 1822 года стали по немногу распространяться свеклосахарные заводы, но особенныхъ улучшеній не было извѣстно.

Въ 1827 году тотъ же Ив. Ак. Мальцовъ публиковалъ подробный отчетъ о своихъ выгодахъ отъ выдѣлыванія сахара, и даже планъ и описаніе завода, и для большаго убѣжденія хозяевъ устроилъ небольшой заводъ для опытовъ, что вновь побудило многихъ послѣдовать ему. Вскорѣ возникли заводы Гучкова, Барона Котца, Графа Бобринскаго, Глѣбова, Шишкова, Муханова и другихъ.

И. И. Муравьевъ много старался сдѣлать свеклосахарную промышленость народною, и многіе

пользовались дѣльными замѣчаніями просвѣщеннаго хозяина и заводчика, но всѣ еще ограничивались полученіемъ отъ 10 до 14 фунтовъ желтаго песка, или отъ 5 до 6 фунтовъ продажнаго бѣлаго сахара изъ берковца бураковъ.

Въ это время принято было, на всѣхъ почти заводахъ, процѣживаніе сыроповъ чрезъ зернистый уголь въ Дюмоновыхъ цѣдилкахъ. Первый ввелъ у себя этотъ способъ А. Н. Бахметевъ.

Для выпарки стали употреблять болѣе удобные плоскіе котлы, а для сгущенія опрокидные. Н. П. Шишковъ поставилъ, для сгущенія сока, аппаратъ Кнеллера, употребленіе котораго распространилось въ послѣдствіи на многихъ заводахъ.

Въ 1834 году открытъ, при Московскомъ Обществѣ Сельскаго Хозяйства, Комитетъ Сахароваровъ, и съ этого времени начались улучшенія какъ по земледѣльческой, такъ и по заводской части. Многія усовершенствованія производились въ тиши и мало сдѣлались извѣстными.

Въ 1835 г. читано было въ Московскомъ Обществѣ Сельскаго Хозяйства объ изобрѣтеніи Д. А. Давыдовымъ холодной вымочки, и вслѣдъ затѣмъ онъ же издалъ свое сочиненіе о воздѣлываніи свекловицы.

Въ 1836 году доставили свои наблюденія и опыты, по части воздѣлыванія свекловицы, С.

А. Горяиновъ и М. П. Глѣбовъ, изъ коихъ послѣдній ввелъ въ Россіи въ общій сѣвооборотъ свекловицу въ большомъ видѣ. Въ томъ же году Гг. Скирмунтъ и Давыдовъ изобрѣли снарядъ для безпрерывной выпарки сока. Баронъ Котцъ первый сталъ употреблять желѣзныя формы вмѣсто глиняныхъ. Н. П. Шишковъ составилъ подробное обозрѣніе всѣхъ частей производства свеклосахарнаго.

Въ 1837 году составилась Путивльская компанія свеклосахарнаго производства и начала свои работы.

Успѣшный ходъ завода А. А. Скалона много способствовалъ къ устройству заводовъ холодною вымочкою, у Гг. Ребиндера, Клепацкаго, Барщова, Графа Гендрикова, Черноглазова, Колокольцова, Хитрова, Іона и проч., изъ коихъ первый учредилъ въ послѣдствіи и рафинировальное заведеніе. А. А. Тучковъ сталъ употреблять дубильное вещество для очищенія сока. Баронъ Котцъ сообщилъ рисунки и описаніе печи съ снарядами для обжиганія костей и подваловъ для храненія свекловицы. Г. Безваль сталъ употреблять для обезцвѣчиванія сыроповъ пыль животнаго угля, смѣшанную съ древеснымъ углемъ.

Съ особеннымъ успѣхомъ работали въ это время заводы Графа Бобринскаго, Скалона, Черт-

кова, Есимонтовскаго, Путивльской компаніи и другихъ. Сдѣланы опыты возращенія свекловицы около Тобольска и устроенъ заводъ въ Бессарабіи Ѳ. М. Гамалѣемъ.

Въ 1838 С. И. Мальцовъ ввелъ способъ Шютценбаха добывать сахаръ изъ сушеной свекловицы, и Г. Есимонтовскій первый разъ работалъ горячею вымочкою. На многихъ заводахъ принято процѣживаніе 12 град. сока. Заводы размножались болѣе на югѣ Россіи. Устроены огромные заводы Графа Бобринскаго, Черткова, Графа Потоцкаго, Соломки, Княгини Долгоруковой и многихъ другихъ. Вообще работа шла успѣшно.

Въ 1839 году Н. П. Шишковъ ввелъ у себя оживленіе бывшаго въ дѣлѣ зернистаго угля, что тогда принято было и на заводахъ Графа Бобринскаго и Муромцова.

1840 годъ былъ гибеленъ для многихъ заводовъ тѣмъ, что появился и усилился жесткокрылый жучекъ (Casseda affinis), размножившійся въ ужасномъ количествѣ на лебедѣ, выросшей въ поляхъ вмѣсто озимаго хлѣба, въ губерніяхъ средней полосы. Графъ А. А. Бобринскій употребилъ средство отдѣлять селитру изъ сыроповъ, отстаиваніемъ въ холодѣ. Въ то же время Н. П. Шишковъ примѣнилъ употребленіе кислой фосфорнокислой извести къ очи-

щенію сока сыроповъ, и въ особенности испортившихся патокъ.

1841 годъ былъ не менѣе бѣдственъ для нѣкоторыхъ заводовъ: явился другой бичъ — мошка уничтожала неоднократно всходы свекловицы.

Н. П. Шишковъ ввелъ съ успѣхомъ горячую вымочку снарядомъ, имъ устроеннымъ. Графъ Чацкій изобрѣлъ новаго рода фильтръ, дѣйствующій давленіемъ воздуха безъ угля. Н. П. Шишковъ издалъ опытъ учета работъ при свеклосахарномъ производствѣ.

Невзгода двухъ лѣтъ на свеклосахарную промышленость очень сильно подѣйствовала на многіе заводы, такъ, что изъ существовавшихъ до 1840 года 164 заводовъ, около 35 совершенно прекратили свои работы.

Въ 1842 году, попеченіемъ Комитета Сахароваровъ, нѣкоторые заводчики открыли, въ замѣчаніяхъ своихъ, многія причины, затруднявшія твердое распространеніе свеклосахарной промышлености въ Россіи, особенно Гг. Глѣбовъ, Скалонъ, Безваль, Безобразовъ, Римскій-Корсаковъ, Эвеніусъ, Гиршъ, Протопоповъ и другіе.

Въ 1843 году Графъ А. А. Бобринскій ввелъ употребленіе пыли животнаго угля при дефекаціи и совершенно уничтожилъ употребленіе такъ называемыхъ грязныхъ цѣдилокъ, замѣнивъ ихъ

прессами и подварнымъ котломъ; производство этимъ улучшилось и сократилось до невѣроятности, умноживъ видимо выходъ произведенія.

Въ 1844 году введены паровые аппараты, дѣйствующіе въ безвоздушномъ пространствѣ.

Графъ Чацкій сдѣлалъ въ 1845 году улучшеніе при обработкѣ сахара во 2-й и 3-й кристаллизаціяхъ.

65482

Е. К. Фитингофъ изобрѣлъ, особеннаго устройства, сильный механическій прессъ для выжимки свекловицы.

Н. П. Шишковъ представилъ въ переводѣ статью Гохстедтера о вліяніи разныхъ дѣятелей въ сахарномъ производствѣ съ практическими изысканіями своими, поясняющими нѣкоторыя важныя части производства.

Въ 1847 году, въ видахъ распространенія правильныхъ понятій о воздѣлываніи свекловицы, по распоряженію Департамента Сельскаго Хозяйства издано въ переводѣ одно изъ лучшихъ и самыхъ полныхъ сочиненій по этому предмету, Бецгольда практическое наставленіе о воздѣлываніи свекловицы. Переводъ этотъ просмотрѣнъ Н. П. Шишковымъ, который присоединилъ къ нему особыя примѣчанія въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ сочиненіе Бецгольда не соотвѣтствуетъ условіямъ нашего хозяйства.

Въ 1848 году установленъ акцизъ съ свеклосахарнаго производства. Акцизъ этотъ назначенъ съ пуда пробѣленнаго песку внутренняго производства, въ слѣдующихъ размѣрахъ: 1) съ 1-го Сентября 1848 г. по 1-е Сентября 1850 года по 30 коп. сер. съ пуда; 2) съ 1-го Сентября 1850 г. по 1-е Сентября 1852 г. по 45 к. сер.; 3) съ 1-го Сентября 1852 г. по 1-е Сентября 1854 г. по 60 коп. сер. Съ малозначительныхъ заводовъ, которыхъ ежегодное производство не превышаетъ 500 пудовъ сахарнаго песка, въ первое шестилѣтіе сборъ установленъ въ слѣдующихъ размѣрахъ: въ 1-мъ періодѣ 15 к. съ пуда, во 2-мъ 30 коп., въ 3-мъ 45 коп. Наконецъ съ заводовъ, которые учреждены послѣ изданія Устава объ акцизѣ, въ первомъ періодѣ сахарный песокъ не облагается акцизомъ, во второмъ только 30 коп. съ пуда, а въ третьемъ періодѣ 45 копѣекъ. При этомъ считается 12 фунтовъ выхода изъ берковца свекловицы.

Здѣсь оканчиваются сообщенія Г. Шишкова. Въ дополненіе къ онымъ присовокуплю слѣдующее:

Взимаемый съ свеклосахарнаго производства акцизъ не обременяетъ заводы, ибо ихъ число и послѣ 1848 года возрастало, и если нѣкоторые малые огневые заводы прекратили свое дѣйствіе, то

этого, по моему мнѣнію, нельзя приписывать этому обстоятельству, тѣмъ менѣе, что въ то самое время возникло болѣе, чѣмъ равное число новыхъ заводовъ, а именно паровыхъ, гораздо болѣе значительныхъ. Во время установленія акциза въ 1848 году, существовало въ Россіи всего 307 свеклосахарныхъ заводовъ, а во время разработки 1852—53 годовъ ихъ было уже 384, изъ коихъ 77 дѣйствовали парами. Нынѣ едвали еще устроиваются гдѣ либо огневые заводы, ибо убѣжденіе въ преимуществѣ пароваго способа предъ другими, у насъ употребительными, нынѣ уже сдѣлалось общимъ между свѣдущими помѣщиками. Вообще можно замѣтить, что свеклосахарная промышленость теперь съ каждымъ годомъ болѣе распространяется въ южныхъ губерніяхъ, гдѣ и черноземистая почва много способствуетъ успѣшному воздѣлыванію свекловицы.

Большіе заводы въ Кіевской губерніи, Графини С. Н. Бобринской въ Смѣлѣ, Яблоновкѣ и Балаклѣевкѣ, и Графа А. А. Бобринскаго въ Грушевкѣ и Капитановкѣ, въ настоящее время почти опередили извѣстный превосходный заводъ Графа А. А. Бобринскаго въ Михайловкѣ, Тульской губерніи. Эти заводы служили примѣромъ соревнованія для Гг. Яхненко и Симиренко, при учрежденіи ихъ большихъ паровыхъ заводовъ въ Млѣевѣ близъ

Городища, въ Ташлыкѣ и Русской Полянѣ. Другіе замѣчательные паровые заводы въ Кіевской губерніи суть: Свѣтлѣйшаго Князя П. П. Лопухина въ Седлищахъ, И. И. Фундуклея въ Медвѣдевкѣ, И. А. Орлова въ Матусовѣ и въ Шполѣ, Графа Л. С. Потоцкаго въ Орловцѣ, З. З. Головинскаго въ Стеблевкѣ, А. О. Понятовскаго въ Таганчѣ, Графини Р. С. Браницкой въ Шамраевкѣ и въ Езернѣ, Л. М. Свѣйковскаго въ Кашперовкѣ, Ф. А. Ясинскаго въ Верхнячкѣ, А. Ф. Лопухина въ Калигоркѣ, Графа В. В. Браницкаго въ Ольшанкѣ, Г. Нарышкиной, нынѣ Графа Шувалова, въ Тальномъ, бр. Бондаревыхъ въ Бондаревкѣ; изъ огневыхъ заводовъ можно поименовать насл. Давыдова въ Каменкѣ, М. А. Грабовскаго въ Александровкѣ, Л. А. Бороздина въ Екатериновкѣ, бр. Залѣскихъ въ Ротмистровкѣ, Е. О. Флерковскаго въ Жаботинѣ. — Въ другихъ губерніяхъ достойны замѣчанія: Волынской губерніи Графини Р. С. Браницкой въ Ружополѣ, Княжны М. Р. Сангушко въ Шепетовкѣ и въ Кременчугѣ, Рязанской губерніи Н. П. Шишкова въ Спешневѣ, Харьковской губерніи И. А. Куколь-Яснопольскаго въ Рагосномъ и въ Андреевкѣ, А. А. Скалона въ Бѣломъ Колодезѣ, Черниговской губерніи Княгини М. А. Долгоруко-

вой въ Черешникахъ и Жерновкѣ и Г. С. Тарновскаго въ Кошарахъ и другіе.

Въ имѣніяхъ Графини С. Н. Бобринской и Графа А. А. Бобринскаго, въ Кіевской губерніи, введено нынѣ многопольное хозяйство, равно и много хорошихъ земледѣльческихъ орудій. При вышесказанныхъ шести свеклосахарныхъ заводахъ Графини и Графа Бобринскихъ, въ Кіевской и Тульской губерніяхъ, устроены весьма удобные большіе подвалы, совершенно соотвѣтствующіе цѣли своей, для храненія той части бураковъ, которая не можетъ быть разработана до наступленія сильныхъ морозовъ: даже ометы, въ коихъ кладется другая часть запаса, дѣлаются весьма рачительно; какъ за тѣми, такъ и за другими имѣется тщательный присмотръ въ продолженіи всего времени разработки, съ обращеніемъ неусыпнаго вниманія на теплоту внѣшнюю и внутреннюю. Заводы эти устроены съ большимъ знаніемъ дѣла: въ правленіи заведена подробнѣйшая отчетность, работы на заводахъ отправляются съ строжайшею послѣдовательностью, и вездѣ соблюдается величайшая опрятность и чистота. Почти во всѣ отдѣльныя части производства Графъ А. А. Бобринскій самъ ввелъ, основанныя на собственныхъ опытахъ, значительныя улучшенія. Бураки чистятся весьма тщательно. Промываніе ихъ признано очень выгод-

нымъ и употребляются къ этому барабаны Шампонноя, приводимые въ движеніе паровою машиною. Прессовая устроена чрезвычайно хорошо, такъ что работы въ ней идутъ весьма правильно и притомъ очень скоро. За дефекаціею наблюдаютъ весьма рачительно и съ знаніемъ дѣла. Для обезщелачиванія и обезцвѣчиванія сока употребляютъ значительное количество костянаго угля, заключеннаго въ высокихъ открытыхъ желѣзныхъ цилиндрахъ, по способу замѣщенія или вытѣсненія разныхъ слоевъ жидкости. Выпариваніе производится въ неглубокихъ круглыхъ плоскодонныхъ сковородахъ, со змѣевиками и съ проводными трубами. Увариваніе сиропа предпринимается въ безвоздушномъ пространствѣ, и при этомъ на двухъ заводахъ (въ Смѣлѣ и Балаклѣевкѣ) получается сырецъ въ совершенно правильныхъ кристаллахъ, отличающихся отъ леденца только величиною, и которые выгоднѣе при пробѣлкѣ, чѣмъ обыкновенно чрезъ прерывную кристаллизацію получаемые неправильные кристаллы сырца. Утфель начали разливать въ ящики вмѣсто бастровыхъ и лумповыхъ формъ, что много облегчаетъ работы. Пробѣлка на сушкахъ замѣнена, нынѣшняго года, работою помощію турбинъ лучшаго устройства.

На Балаклѣевскомъ заводѣ сырцевая патока обработывается отчасти во время производства

сырца по хорошо обдуманному способу, управляющаго этимъ заводомъ, М. А. Леоновича, молодаго, весьма свѣдущаго человѣка, между тѣмъ, какъ управляющій Смѣлянскимъ заводомъ Р. А. Студъ, ученикъ самаго Графа, также весьма обдуманно обработываетъ вмѣстѣ съ сокомъ бастръ того завода и еще покупаемую съ сосѣднихъ огневыхъ заводовъ сырцевую патоку. Даже на стирку прессовыхъ мѣшковъ обращается большое вниманіе, но болѣе всего въ Балаклѣевкѣ. Отстойники и большія соковмѣстилища совсѣмъ оставлены; насосы для сока и сыропа замѣнены паровыми подъемниками (монтжю).

Болѣе всего однакожъ усовершенствовано на всѣхъ заводахъ Бобринскихъ возстановленіе бывшаго въ дѣлѣ зернистаго костянаго угля, собственно чрезъ просвѣщенную заботливость и неутомимую дѣятельность самаго Графа А. А. Бобринскаго. Уголь употребляется въ видѣ зеренъ самой выгодной величины, и послѣ каждаго пережиганія опять пересѣвается для выдѣленія пыли и землистыхъ нечистотъ. По истощеніи дѣйствія своего въ фильтрахъ, онъ подвергается тлѣнію (такъ называемому сухому броженію), чѣмъ нынѣ съ большою выгодою замѣнены и мокрое или жидкое броженіе, и промывка солянокислою водою. Послѣ онъ промывается въ особенно устроенномъ барабанѣ,

приводимомъ въ движеніе паровою машиною. Высушиваніе производится въ маленькой скоро дѣйствующей печи, выдуманной самимъ Графомъ, а пережиганіе въ Магдебургскихъ прекрасныхъ печахъ. Вообще должно сказать, что у насъ никто не знаетъ такъ, какъ Графъ А. А. Бобринскій, что въ свеклосахарномъ производствѣ главныя задачи суть: во-1-хъ сохраненіе бураковъ, во-2-хъ сокращеніе времени при работахъ на заводѣ отъ промывки бурака до полученія изъ него сырца, и въ-3-хъ способъ оживленія угля, и никто не понимаетъ такъ хорошо, что успѣхъ производства зависитъ болѣе отъ устройства завода, нежели отъ присмотра.

Самымъ важнымъ нововведеніемъ, почти на всѣхъ паровыхъ заводахъ, должно означить замѣнъ обыкновенной пробѣлки утфеля на сушкахъ турбинированіемъ его, въ преимуществѣ котораго способа заводчики совершенно убѣдились при нынѣшней разработкѣ.

Разные неосновательные Французскіе вымыслы уже почти совсѣмъ выводятся изъ употребленія. Къ похвалѣ Русскихъ просвѣщенныхъ сахароваровъ надобно сказать, что они не суть ревностные послѣдователи Французскихъ модъ, и по этому у насъ на сахарныхъ заводахъ очень мало введено Французскихъ ежедневныхъ новостей.

Сколько мы знаемъ, способъ Мельзенса вовсе не встрѣтилъ сочувствія, и кажется, что оправдалось то, что я о немъ сказалъ въ своемъ разборѣ въ началѣ 1850 г. въ Трудахъ Императорскаго Вольнаго Экономическаго Общества. Способъ Руссо употребляется, если не ошибаюсь, только на одномъ заводѣ, гдѣ особеннаго рода обстоятельства содѣйствовали его введенію. Я на этомъ же заводѣ познакомился съ подробностями его примѣненія и убѣдился въ основательности моего опроверженія сего способа въ моемъ руководствѣ; впрочемъ онъ отвергнутъ всѣми нашими опытными заводчиками. Закупоренные паровые фильтры введены только на очень ограниченномъ числѣ заводовъ и не къ удовлетворенію употребителей. Трубовые снаряды Рилье и пр. для выпариванія свекловичнаго сока въ безвоздушномъ пространствѣ вовсе не приняты. Паровые прессы для предварительнаго выжиманія свекловичной мякоти употребляются только на двухъ заводахъ, сколько я знаю. Промываніе костянаго угля водою, смѣшанною съ соляною кислотою, очень мало распространилось на заводахъ. Турбины двойныя для пробѣливанія сырца, дѣйствующія поперемѣнно, замѣняются лучшими одинокими. Большія турбины для пробѣливанія рафинада въ формахъ были введены на весьма немногихъ заводахъ, но остались большею

частію безъ употребленія. Приборы Брама, Шевалье, Кнеллера и другіе подобные, основанные на превратныхъ понятіяхъ, нынѣ, кажется, совсѣмъ исчезли съ Русскихъ заводовъ, и способъ Французской вымочки также наконецъ лишается мало по малу своихъ послѣдователей. Отъ многихъ Французскихъ выдумокъ, распущенныхъ по міру съ преувеличенными похвалами, Русскіе заводы избавились, благодаря отдаленности изобрѣтателей, которымъ уже былъ произносимъ приговоръ прежде, нежели ихъ открытія успѣвали доходить до насъ.

Надо замѣтить, впрочемъ, что храненіе бураковъ и возстановленіе костянаго угля, на большей части Русскихъ заводовъ, требуютъ улучшеній. Обработка сырцовой патоки также недостаточна и послѣдняя патока почти вездѣ остается безъ полезнаго примѣненія.

До сихъ поръ только немногіе заводчики понимаютъ, какъ важно сбывать свой сахаръ не въ видѣ песка, а рафинадомъ, и по этому они имѣютъ гораздо менѣе пользы, чѣмъ другіе, которые устроили и рафинадные заводы. Нынѣ однакожъ болѣе вникаютъ въ этотъ вопросъ, и по этому число рафинадныхъ заводовъ увеличивается съ каждымъ годомъ.

Вотъ списокъ главныхъ на югѣ Россіи рафинадныхъ заводовъ и количество ихъ производства:

	Пудовъ въ годъ.	
Въ Кіевской губерніи:		
Купцевъ Яхненко и Симиренко	200,000 до	250,000
Графини С. Н. Бобринской .	150,000	175,000
Графа Л. С. Потоцкаго . .	40,000	60,000
Свѣтлѣйшаго Князя П. Лопухина	30,000	40,000
Графа Влад. Браницкаго . .	25,000	35,000
Графини А. Ѳ. Потоцкой . .	20,000	30,000
Графа Шувалова	20,000	25,000
Помѣщика Головинскаго . .	12,000	15,000
Братьевъ Бондаревыхъ . .	10,000	15,000
Въ Подольской губерніи:		
Помѣщика Льва Швейковскаго. . . .	25,000	30,000
» Липковскаго . .	18,000	25,000
» братьевъ Колари	15,000	18,000
Генерала Гейсмара	12,000	18,000
Графа Шемьекъ	8,000	12,000
Помѣщика Миллера . . .	5,000	8,000
Въ Волынской губерніи:		
Княгини Сангушко . . .	80,000	90,000
Генерала Каченовскаго . .	12,000	15,000
Въ Черниговской губерніи:		
Генерала Тарновскаго . .	20,000	30,000
Д. С. С. Трифановскаго . .	12,000	16,000
Графа Кушелева-Безбородко	40,000	50,000

Въ Харьковской губерніи:	Пудовъ въ годъ.	
Пом. Куколь-Яснопольскаго	12,000	15,000
Генерала Ребиндера . . .	8,000	12,000
Помѣщика Романова . .	5,000	7,000

Касательно Русскихъ сочиненій о свеклосахарной промышлености, я замѣчу:

Департаментомъ Сельскаго Хозяйства Министерства Государственныхъ Имуществъ изданы «*Свѣдѣнія о свеклосахарной промышлености въ Россіи, собранныя въ* 1849 *году*», и въ первыхъ книжкахъ Журнала Мануфактуръ и Торговли 1853 года помѣщена весьма замѣчательная статья: «*Взглядъ на свеклосахарную промышленость въ Россіи, М. М.*» Въ 1852 году вышелъ «*Атласъ свеклосахарной промышлености въ Россіи, составленный изъ свѣдѣній, собранныхъ на мѣстѣ М. Меерцаловымъ*». Въ 1847 году издано было Департаментомъ Сельскаго Хозяйства «*Практическое наставленіе о воздѣлываніи свекловицы*», сочиненіе Франца Бецгольда, переводъ съ Нѣмецкаго, разсмотрѣнный Н. П. Шишковымъ.

ЧАСТЬ I.

ДОПОЛНЕНІЯ, ОТНОСЯЩІЯСЯ ДО УБОРКИ, ПРІЕМА, ИЗСЛѢДОВАНІЯ И ХРАНЕНІЯ БУРАКОВЪ.

СТАТЬЯ 1.

Объ уборкѣ бураковъ и условіяхъ при ихъ покупкѣ.

До сихъ поръ не найдено ни какого особеннаго признака, по которому можно бы было съ совершенною точностью опредѣлять настоящую пору уборки бураковъ, потому и приступаютъ къ ихъ копкѣ осенью, когда ихъ нижніе листья начнутъ желтѣть и вянуть. Для земледѣльца-воздѣлывателя свекловицы при этомъ только то важно, чтобы въ то время, когда онъ приступаетъ къ уборкѣ бураковъ, уже не было болѣе надежды на значительное ихъ приращеніе, то есть на увеличеніе урожая, и чтобы другія важныя полевыя работы были кончены и потому не пришлось бы опасаться недостатка рабочихъ рукъ для окончанія копки въ возможно кратчайшее время. Для заводчика весьма важно однакожъ, чтобы бураки имѣли надлежащую спѣлость, потому, что отъ этого зависитъ ихъ обиліе сахаромъ и ихъ сохраненіе безъ порчи на

зиму. Съ другой стороны заводчикъ опасается мороза при поздней копкѣ бураковъ. Понятно по этому, что довольно трудно согласить требованія того и другаго, если они разныя лица, какъ это почти всегда у насъ бываетъ. Число заводовъ въ Россіи, на коихъ покупаются бураки отъ посторонних лицъ, очень не велико, и даже на такихъ заводахъ отношенія къ поставщикамъ бураковъ не такія, какъ между купцами, потому, что заводчикъ или связанъ сдѣланнымъ на подрядъ уговоромъ, или ограниченъ невозможностью имѣть другіе бураки, кромѣ ему предложенныхъ. Съ другой стороны, хотя обыкновенно помѣщики, воздѣлывающіе свекловицу, имѣютъ свой заводъ, на коемъ она разработывается, но рѣдко одно и тоже лице управляетъ воздѣлываніемъ свекловицы и добываніемъ изъ нея сахара, и потому случается, что каждый изъ нихъ хочетъ дѣлать по своему. Во многихъ большихъ имѣніяхъ, воздѣлыватель бураковъ и добыватель сахара получаютъ отъ помѣщика кромѣ жалованья еще особенное вознагражденіе, одинъ по числу берковцевъ доставленныхъ на заводъ бураковъ, а другой по числу фунтовъ сахара, добытаго изъ каждаго берковца, или соразмѣрно доставленному чистому барышу, и въ такихъ случаяхъ еще рѣже между земледѣль-

цемъ и заводчикомъ существуетъ надлежащее согласіе относительно уборки бураковъ. Въ нѣкоторыхъ имѣніяхъ, чтобы помочь такому невыгодному и непріятному для помѣщика положенію, предоставлено заводчику право давать земледѣльцу расчетъ только по разработкѣ полученныхъ отъ него бураковъ; но это можетъ вести къ большимъ неудобствамъ и даже къ потерѣ для самаго помѣщика. Когда заводчикъ имѣетъ платить земледѣльцу только по мѣрѣ разработки бураковъ, тогда во-первыхъ не будетъ согласія въ способѣ храненія бураковъ и въ присмотрѣ за ними, и во-вторыхъ при такомъ порядкѣ земледѣлецъ долженъ будетъ терять для того, чтобы заводчикъ тѣмъ пользовался къ окончательному ущербу помѣщика, ибо чрезъ нѣсколько недѣль послѣ доставленія бураковъ на заводъ, они теряютъ отъ 10 до 15 сотыхъ долей вѣса отъ испаренія части воды въ ихъ сокѣ, и слѣдовательно у заводчика по окончаніи производства окажется соразмѣрно болѣе выхода сахара и чистаго барыша завода. Къ отвращенію такихъ отношеній, неблагопріятствующихъ успѣху свеклосахарнаго производства, должны быть приняты мѣры разныя, смотря по мѣстнымъ условіямъ и лицамъ.

Другой недостатокъ состоитъ въ томъ, что расчеты о числѣ собираемыхъ съ десятины бер-

ковцевъ бураковъ и о числѣ разработанныхъ на заводѣ берковцевъ бураковъ составляются весьма различно на разныхъ заводахъ. За кошку бураковъ платить съ вѣсу невозможно, потому, что нельзя на поляхъ имѣть съ собою потребные для того вѣсы. По этой причинѣ дѣлаютъ мѣру для берковцевъ, въ родѣ рамы или ящика, безъ дна, съ двумя ручками съ двухъ противуположныхъ сторонъ. Для измѣренія ставятъ эту мѣру на ровное мѣсто и наполняютъ ее бураками; тогда два человѣка, держа ее за ручки, поднимаютъ ее вверхъ, и мѣра опоражнивается, безъ всякаго труда, отъ бураковъ, остающихся въ видѣ правильной кучи. Если такая мѣра сдѣлана по возможности точно и бураки на полѣ вымѣриваются ею честно, и если при отвозѣ ихъ на заводъ кладутъ всегда опредѣленное число кучъ, три, четыре или пять берковцевъ бураковъ на каждую подводу, то на заводѣ не надобно взвѣшивать каждой подводы, но можно, для повѣрки полевого измѣренія, выбрать на примѣръ изъ десяти одну подводу, взвѣсить ея содержаніе и по найденному вѣсу считать всѣ десять подводъ. Кромѣ того должно еще замѣтить, что хотя берковецъ по закону имѣетъ десять пудовъ, но на нашихъ свеклосахарныхъ заводахъ считаютъ иначе: на одномъ заводчикъ требуетъ съ земледѣльца де-

сять съ половиною пудовъ, на другомъ одиннадцать, одиннадцать съ половиною, двѣнадцать и болѣе пудовъ; все это конечно отъ того, что столько вѣса, по его убѣжденію, нужно непремѣнно считать для того, чтобы при заводскомъ отчетѣ число разработанныхъ бураковъ было равно полученному съ полей числу. Говорятъ, что бураки привозятся съ полей не чистые, что надо послѣ много отрубать и что они много теряютъ вѣса при промывкѣ и пр.; но всѣ подобные предлоги, оговорки и придирки не ведутъ ни къ чему другому, какъ къ неясности, запутанности и невѣрности въ окончательномъ отчетѣ о доходахъ съ свеклосахарнаго завода и съ имѣнія, въ коемъ онъ находится и изъ коего получались бураки.

По моему мнѣнію гораздо проще, справедливѣе и лучше было бы принимать бураки на заводѣ, разумѣется безъ листьевъ и ботвы, по мѣрѣ того, какъ они привозятся съ полей, считая въ берковцѣ только десять пудовъ, и давать продавцу или экономіи имѣнія немедленно расчетъ. Опредѣленіе цѣны за берковецъ зависитъ при этомъ конечно отъ обоюднаго соглашенія поставщика и потребителя. Я совѣтовалъ бы принимать и хранить бураки безъ всякой предварительной чистки ножемъ или водою, и подвергать ихъ потребной чисткѣ только предъ

самымъ ихъ поступленіемъ на терку, взвѣшивая послѣ чистки точнымъ образомъ для заводской отчетности.

Не лишнимъ считаю замѣтить, что бураки портятся скорѣе или медленнѣе въ слѣдствіе вліянія на нихъ солнечныхъ лучей, и что по этому нужно предохранять ихъ отъ дѣйствія солнца. По этой причинѣ должно принять за правило, держать ихъ постоянно покрытые листьями, соломою, рогожею и т. п. на полѣ, при перевозкѣ и на заводскомъ дворѣ, однимъ словомъ, съ тѣхъ поръ, какъ они вынуты изъ земли, до тѣхъ поръ, пока они не поступятъ на терку. На полѣ ихъ покрываютъ обыкновенно отрѣзанными листьями; но если они должны оставаться нѣсколько недѣль, то лучше покрывать ихъ одною землею. Съ поля до завода бураки возятъ въ телегахъ, выложенныхъ внутри тонкими деревянными досками, соломенными переплетами, ивовыми плетенками или рогожею, и сверху покрываютъ ихъ одною изъ послѣднихъ трехъ покрышъ; листьевъ не должно употреблять къ тому, ибо они отчасти остаются между бураками въ кучахъ, ометахъ и подвалахъ, и загнивая очень скоро, передаютъ порчу самымъ буракамъ.

Относительно выкопки бураковъ, обращу вниманіе воздѣлывателей свекловицы на очень

удобное къ тому орудіе, которое употребляется во многихъ имѣніяхъ въ Кіевской губерніи. Оно состоитъ, такъ сказать, изъ односторонней лопаты, желѣзной, въ коей недостаетъ одного бока, начиная съ ручки, такъ, что она легче обыкновенной лопаты, и единственный на верху немного толстый бокъ ея даетъ возможность опираться на нее ногою. При этомъ совершенно равно, дѣйствуетъ ли работникъ или работница лѣвою или правою ногою: лопата въ равной степени примѣнима къ той и другой ногѣ, и чтобы переходить отъ употребленія одной ноги къ другой, стоитъ только перевернуть лопатку на полкруга; она около фута длины и полуфута ширины. Чтобы выкопать буракъ, рабочій погружаетъ, возлѣ бурака, лопату въ землю совершенно прямо, отвѣсно и до ея ручки, послѣ чего уклоняетъ верхній конецъ ручки назадъ, и дѣйствуя такимъ образомъ, какъ бы рычагомъ, онъ поднимаетъ буракъ на поверхность земли, беретъ его другою рукою и бросаетъ на ближайшую кучу, гдѣ стоитъ его помощникъ или помощница съ маленькимъ серпомъ, коимъ отрѣзаетъ листья и боковые отростки. Этотъ способъ уборки бураковъ болѣе прочихъ въ употребленіи и по моему самый лучшій, когда рабочія руки дешевы и сборъ начинается довольно рано; но если не-

достатокъ въ рабочихъ, или должно очень спѣшить уборкою бураковъ, по поздности урожая и опасенію морозовъ, то можно бураки убирать помощію рала. Эта работа идетъ гораздо скорѣе обыкновенной уборки, и требуетъ гораздо менѣе рукъ; въ прошедшемъ году я самъ былъ свидѣтелемъ удобопримѣнимости рала къ уборкѣ бураковъ. Только надо при этомъ быть тщательнымъ и осторожнымъ, чтобы не повреждать бураковъ и не оставлять части ихъ въ землѣ.

ЧАСТЬ I. — СТАТЬЯ 2.

О послѣдствіяхъ вліянія мороза на свекловичный корень.

Уборка бураковъ дѣлается у насъ такъ рано осенью, какъ только возможно. Начинаютъ копку, когда нижніе листья свекловицы желтѣютъ, и стараются выкопать всѣ бураки въ самое короткое время. Спѣшатъ, сказаннымъ образомъ, по двумъ причинамъ: во-1-хъ для того, чтобы осенніе дожди не мѣшали копкѣ и возкѣ бураковъ, а во 2-хъ и преимущественно, для того, чтобы ранніе морозы не захватили бураковъ. Послѣдняго болѣе всего опасаются, ибо до сихъ

поръ дѣйствіе мороза на свекловицу считалось совершенно губительнымъ. Прежде полагали, что всѣ замерзшіе бураки для производства потеряны и по этому, если гдѣ либо бураки замерзали на полѣ, ихъ оставляли въ землѣ, а если на заводѣ, то ими кормили воловъ. Единственнымъ спасеніемъ въ такихъ случаяхъ полагалось у нѣкоторыхъ свѣдущихъ заводчиковъ обрабатывать замерзшіе бураки предъ ихъ оттаиваніемъ, и такъ какъ мерзлые бураки очень трудно растираются и въ слѣдствіе того пилы терочнаго барабана весьма скоро портятся, то выдумали направлять теплую воду на пилы во время растиранія мерзлыхъ бураковъ. Однакожъ когда количество бураковъ, схваченныхъ морозомъ, превышало то, что заводъ могъ переработывать въ теченіи не многихъ сутокъ по прекращеніи мороза, то остальное количество оттаивало, портилось и считалось пропавшимъ для добыванія изъ него сахара. Если по причинѣ поздняго сбора, много бураковъ было завалено въ подвалы или ометы въ замерзломъ состояніи, или если, по недостатку раченія, хорошіе бураки замерзали въ подвалахъ и ометахъ, то случалось даже находить мягкую сгнившую, болѣе ни къ чему негодную массу, коей вывозъ причинялъ еще значительныя издержки.

Еще никто не изслѣдовалъ этого вопроса и не входилъ въ ближайшее разсмотрѣніе всѣхъ явленій, сопровождающихъ замерзаніе бураковъ и послѣдовательное ихъ оттаиваніе. Нельзя не сознаться, что въ нашихъ заводчикахъ, съ немногими исключеніями, убѣжденіе въ полезности самостоятельныхъ розысканій очень мало распространилось, и потому вопросъ о замерзшихъ буракахъ остается покрытымъ мракомъ, какъ многое другое. Но говорятъ, что случай приводитъ къ наибольшей части изобрѣтеній, и что необходимость, лучше всякаго мастера и профессора, заставляетъ человѣка учиться. Я видѣлъ примѣръ, въ отношеніи къ замерзшимъ буракамъ, осенью 1852 года.

Прошедшаго года, въ Кіевской губерніи, всеобщій сборъ бураковъ начался только съ половины Сентября, въ очень немногихъ имѣніяхъ ранѣе, но у наибольшаго числа заводовъ еще позже. До половины Октября не было мороза и многіе заводчики успѣли выкопать и привезти въ подвалы, ометы и ярусы свои бураки или по крайней мѣрѣ наибольшую часть ихъ. Въ концѣ Октября наступили легкіе ночные и даже дневные морозы. Пока температура упадала не болѣе 4-хъ или 5-ти градусовъ ниже точки замерзанія по термометру Реомюра, поврежде-

ны были лишь выкопанные бураки, оставшіеся еще въ маленькихъ кучахъ на полѣ, и изъ нихъ даже только тѣ, которые оставлены были безъ защиты соломою или землею. Если морозитъ только ночью и днемъ погода хороша, то 4 до 5 градусовъ мороза не проникаютъ въ землю до такой степени, чтобы повредить буракамъ; даже тѣ изъ нихъ, которые отчасти выходятъ на поверхность земли и надъ землею, не претерпѣваютъ вліянія мороза, потому, что ихъ собственная теплота и теплота земли не допускаютъ такого сильнаго пониженія температуры въ буракахъ въ теченіи одной ночи. Но при морозахъ, даже не сильныхъ, продолжающихся ночь и день, земля наконецъ остываетъ, а именно въ низменныхъ сырыхъ мѣстностяхъ скорѣе, чѣмъ на возвышенностяхъ и сухихъ поляхъ, до такой степени, что бураки въ ней мерзнутъ безъ исключенія. Такъ случилось и въ Кіевской губерніи въ концѣ Октября прошлаго года, и наконецъ насталъ въ началѣ Ноября такой сильный морозъ, что даже, почти на всѣхъ заводахъ, бураки замерзли въ ярусахъ и ометахъ, и тѣмъ болѣе тѣ, которые лежали на поляхъ и были еще въ землѣ. Настигла бѣда воздѣлывателей свекловицы и добывателей сахара, а за добрымъ совѣтомъ не къ кому обратиться,

ибо дѣло казалось новымъ и ни кто въ немъ не былъ опытенъ; потому земледѣльцы и заводчики и поступали разнымъ образомъ. Изъ тѣхъ, у кого бураки замерзли еще въ землѣ, нѣкоторые полагали, что они не оплатятъ издержки трудной выкопки, дорогаго сбора и провоза въ морозное время, и по этому оставили ихъ въ землѣ; другіе, чтобы не лишиться всѣхъ трудовъ и издержекъ, выломали ихъ изъ мерзлой земли, сколько обстоятельства позволяли, но имѣли мало пользы при разработкѣ мерзлыхъ бураковъ; а лучше ихъ сдѣлали тѣ, которые, когда послѣ нѣкоторыхъ первыхъ морозовъ наступила опять теплая погода, такъ, что земля опять оттаяла, выкопали свои бураки и, къ своему удивленію, нашли ихъ совершенно свѣжими и безъ всякой порчи отъ мороза, такъ что бураки на заводѣ оказались точно, какъ будто они вовсе не претерпѣвали дѣйствія мороза.

Что касается до бураковъ, которые замерзли уже послѣ выкопки, то тѣ, которые находились въ кучахъ, покрытыхъ землею непосредственно, оттаяли безъ всякаго для нихъ вреда; другіе, которые были покрыты непосредственно соломою и сверхъ нея землею, заплесневѣли въ поверхностномъ слоѣ, но не сгнивали, и эта плесень не передавалась другимъ слоямъ; но тѣ мер-

злые бураки, которымъ не дали времени оттаять мало по малу подъ защитою земли, испортились въ захваченныхъ морозомъ частяхъ такъ, что необходимо было отрѣзать эти части; и тѣ наконецъ, которые оттаяли на воздухѣ, или въ подвалахъ, безъ покрытія землею, совсѣмъ пропали, если не могли разработываться въ теченіи нѣкоторыхъ сутокъ.

Эти свѣдѣнія, пріобрѣтенныя случайно, по моему мнѣнію довольно важны. Они ведутъ къ тому заключенію, что вліяніе мороза на бураки ни сколько не губительно, какъ прежде думали наши сахаровары, если бураки послѣ мороза оттаиваютъ надлежащимъ образомъ; это и болѣе сообразно съ послѣдствіемъ замерзанія картофеля, котораго крахмалъ, какъ извѣстно, этимъ отчасти преобразуется въ сахаръ.

Вообще я полагаю, что въ отношеніи къ дѣйствію мороза на бураки можно постановить слѣдующія правила:

Во-1-хъ, при воздѣлываніи бураковъ на разныхъ, относительно мѣстоположенія, поляхъ, начинать посѣвъ свекловичныхъ сѣменъ на низменныхъ сырыхъ мѣстахъ и, согласно тому, начинать тамъ и копку бураковъ.

Во-2-хъ, приступать къ копкѣ бураковъ такъ рано, чтобы не пришлось опасаться мороза, дру-

гими словами, чтобы можно было бураки убрать въ подвалы, ометы и кучи, до наступленія первыхъ морозовъ, тѣмъ болѣе, что опытами дознано, что въ несовершенно спѣлыхъ буракахъ количество сахара и послѣ, когда они уже вынуты изъ земли, еще увеличивается не менѣе того, какъ когда они остаются нѣсколькими недѣлями болѣе въ землѣ.

Въ-3-хъ, убирать выкопанные бураки съ поля по мѣрѣ ихъ копки, чтобы они не оставались на полѣ на ночь, а если нельзя не оставлять нѣкоторое ихъ количество на полѣ, то собирать ихъ въ кучи, по десяти или двадцати берковцевъ, и покрывать ихъ просто одною землею.

Въ-4-хъ, если копка начата была такъ поздно, что должно опасаться ночныхъ морозовъ, а людей и воловъ не достаетъ, чтобы вывозить бураки съ поля по мѣрѣ ихъ копки, то ихъ заваливать на полѣ въ небольшія кучи, кои покрывать одною землею противъ первыхъ морозовъ, а потомъ, по окончаніи сбора, разбирать и возить на заводъ, какъ только тому благопріятствуетъ состояніе погоды.

Въ-5-хъ, если морозъ застигнетъ бураки внѣ земли въ непокрытыхъ кучахъ или иначе, то ихъ немедленно покрывать замерзшею землею и давать имъ оттаивать подъ нею и вмѣстѣ съ нею.

Въ-6-хъ, если бураки замерзли еще въ землѣ, то ожидать теплой погоды и выкапывать ихъ только тогда, когда земля опять оттаетъ.

Въ-7-хъ, мерзлыхъ бураковъ не хранить въ подвалахъ или въ кучахъ, покрытыхъ соломою, но въ землѣ, и если ихъ можно истирать въ нѣсколько сутокъ, то непремѣнно промывать ихъ очень медленно холодною водою и направлять не много теплой воды на барабанъ терки при ихъ растираніи.

Въ-8-хъ, разработывать всегда сначала тѣ бураки, которые претерпѣли вліяніе мороза, хотя они послѣ и оттаяли совершенно и не показываютъ, по видимому, никакихъ послѣдствій мороза.

Въ-9-хъ, если замерзшіе бураки послѣ оттаиванія почернѣли, заплесневѣли или загнили, то срѣзывать всѣ испорченныя части предъ ихъ поступленіемъ на терку.

ЧАСТЬ I. — СТАТЬЯ 3.

Замѣчанія о химическомъ изслѣдованіи составныхъ частей свекловицы.

Многіе ученые занимались количественнымъ разложеніемъ свекловичныхъ корней, полученныхъ изъ многихъ разныхъ мѣстъ, слѣдовательно

съ довольно различной почвы. Выводы изъ этихъ разложеній до такой степени разнятся между собою, что ведутъ или къ странному заключенію относительно прозябенія свекловичнаго растенія, или къ нѣкоторому сомнѣнію касательно точности изслѣдователей; по этому я не лишнимъ считаю сказать нѣсколько словъ къ объясненію этого обстоятельства.

Такъ какъ растеніе есть вещество неодушевленное, лишенное произвольнаго движенія и притомъ прикрѣпленное къ мѣсту, то могло бы казаться, что оно въ совершенной зависимости внѣшнихъ дѣятелей, т. е. что оно должно питаться только тѣмъ, что ему предоставляютъ воздухъ и земля; другими словами, что газы и пары, составляющіе атмосферу, и растворъ растворимыхъ частицъ почвы, должны производить одинаковыя дѣйствія на всѣ растенія. Это однакожъ не такъ. Конечно правда, что растенія могутъ принимать въ себя только то, что находится въ воздухѣ и почвѣ; но изъ этого не слѣдуетъ, что растенія дѣйствительно принимаютъ въ себя все то, что имъ представляется воздухомъ и почвою.

Каждое растеніе одарено какимъ-то природнымъ побужденіемъ присвоивать себѣ изъ воздуха и почвы только то, что ему потребно. Не должно думать, будто растеніе избираетъ только нѣкото-

рыя части воздуха и почвы: это можетъ дѣлать только существо, имѣющее произвольное дѣйствіе и разсудокъ. Листья растеній устроены такъ, что воздухъ имѣетъ въ нихъ совершенно свободный входъ, и то же самое должно замѣтить объ отпрыскахъ корня относительно раствора почвы въ дождевой водѣ.

Но листья и отпрыски корня имѣютъ еще другія малѣйшія отверстія, такъ сказать выходы. Первыя, какъ и послѣднія, имѣютъ сообщеніе со всею внутренностію растенія. Чрезъ сказанные входы, внѣшніе дѣятели, прикасаясь растенія, входятъ въ него; но далеко не все, что входитъ въ растеніе, и остается въ немъ: оно усвоиваетъ себѣ только то, что ему нужно, а остальное извергается чрезъ сказанные выходы. Если бы этого не было, то два растенія, выросшія одно возлѣ другаго, должны бы имѣть совершенно одинаковый составъ, что однакожъ случается только тогда, когда эти растенія совершенно одинаковы и не разнаго рода. Если эти неоспоримыя данныя приложить къ выше приведенному разногласію между выводами количественныхъ разложеній свекловичнаго корня, то дѣйствительно очень трудно не сомнѣваться въ ихъ точности. Надобно однакоже признаться, что совершенно точное разложеніе такого многосложнаго вещества,

каково вообще растеніе и особенно свекловичный корень, есть дѣло чрезвычайно трудное, даже совершенно невозможное при обыкновенно употребляемыхъ способахъ количественнаго разложенія.

Въ подтвержденіе сказаннаго приведу только одинъ примѣръ. Неорганическія составныя части растеній опредѣляются обыкновенно тѣмъ, что высушенныя растенія превращаются въ золу. Въ этой золѣ нѣтъ ни одной изъ органическихъ кислотъ, бывшихъ въ соединеніяхъ съ разными неорганическими, встрѣчающимися въ золѣ основаніями; между тѣмъ находится въ золѣ одна кислота, несуществовавшая въ самомъ растеніи, именно угольная, образовавшаяся изъ помянутыхъ органическихъ кислотъ. Это дѣло извѣстное; но изъ этого слѣдуетъ, что по настоящему должно опредѣлить разложеніемъ, какія именно органическія кислоты находятся въ соединеніяхъ съ означенными основаніями, а такое опредѣленіе представляетъ весьма много затрудненій. Но надобно здѣсь упомянуть о другомъ обстоятельствѣ, не такъ вообще извѣстномъ, именно что и неорганическія вещества не всѣ будутъ заключаться въ золѣ, получаемой при обыкновенномъ сожиганіи растительнаго вещества. Нынѣ достовѣрно дознано, что если превращеніе какого либо растенія въ золу производится не съ надлежа-

щимъ тщаніемъ и величайшею осторожностію, то всѣ соединенія хлора, фосфора и сѣры, въ этомъ растеніи находившіяся, или вовсе улетучиваются, или по крайней мѣрѣ большая или меньшая часть ихъ; слѣдовательно всѣ химическія разложенія свекловицы, произведенныя до открытія этого обстоятельства, сдѣланнаго только въ новѣйшее время, не были точны и выводы изъ нихъ не заслуживаютъ ни какого довѣрія. Если, по этому, просвѣщенные воздѣлыватели свекловицы желаютъ пріобрѣсть точныя понятія о составѣ свекловичнаго корня, для руководства ими при выборѣ почвы и полезнѣйшихъ для нея удобрительныхъ средствъ, то я совѣтую имъ предпринять количественное разложеніе свекловицы по строжайшимъ правиламъ аналитической Химіи, или обратиться для этого къ дѣйствительно знающему и достойному довѣрія Химику. Здѣсь разумѣется не мѣсто излагать всѣ эти правила, что отвлекло бы меня отъ существеннаго дѣла; но я считаю обязанностію не умолчать объ изложенномъ обстоятельствѣ, чтобы предостеречь читателей отъ ошибочныхъ заключеній изъ встрѣчаемыхъ въ книгахъ выводовъ.

При добываніи сахара изъ свекловицы, самое главное относительно состава бураковъ состоитъ только въ томъ, чтобы знать, сколько заключает-

ся въ нихъ: во-1-хъ сахара; во-2-хъ пектина; въ-3-хъ растворимыхъ солей; въ-4-хъ нерастворимыхъ веществъ разнаго рода, и въ-5-хъ воды. Все это можно опредѣлять съ достаточною для заводскаго дѣла точностью, слѣдующимъ образомъ:

1) Нѣкоторое, довольно значительное, точно взвѣшенное количество, на примѣръ 1,000 золотниковъ, предварительно тщательно очищенныхъ бураковъ, изрѣзываютъ на чистыхъ фарфоровыхъ тарелкахъ въ маленькіе параллелопипедическіе или кубическіе куски и высушиваютъ ихъ на солнцѣ или на печкѣ до тѣхъ поръ, пока они перестанутъ уменьшаться въ вѣсѣ, и тогда ихъ опять точно взвѣшиваютъ. Полученный вѣсъ означаетъ количество всѣхъ находившихся въ буракахъ твердыхъ веществъ, а чего недостаетъ до 1,000 золотниковъ, можно принять за воду.

2) Сухой остатокъ растираютъ еще нѣсколько въ ступкѣ, настаиваютъ тройнымъ количествомъ, по его вѣсу, спирта крѣпостію 85 градусовъ по алкоголемстру Траллеса, безпрерывно мѣшая или взбалтывая; жидкости даютъ освѣтлиться отстаиваніемъ, и послѣ процѣживаютъ ее сквозь пропускную бумагу. Это повторяется три или четыре раза, съ меньшимъ противъ перваго раза количествомъ того же спирта. Всѣ спиртовые растворы сливаются вмѣстѣ. Нерас-

творенный остатокъ высушиваютъ, какъ выше сказано, и точно взвѣшиваютъ. Потеря въ вѣсѣ даетъ уже довольно приблизительное понятіе о количествѣ сахара; но чтобы еще точнѣе опредѣлить это количество, выпариваютъ спиртовые растворы до совершеннаго выкристаллизованія, при чемъ сахаръ получается въ видѣ малыхъ кристаллическихъ зеренъ, коихъ вѣсъ будетъ равенъ сказанной потерѣ или по крайней мѣрѣ почти равенъ. Правда, что такимъ образомъ въ полученномъ сахарѣ находятся также тѣ соли свекловицы, которыя растворимы въ спиртѣ; но ихъ количество такъ незначительно, что можно ихъ оставить безъ вниманія. Если однако желаютъ узнать ихъ количество, то надо сахаръ обуглить въ фарфоровомъ тиглѣ и уголь этотъ осторожнымъ прокаливаніемъ превратить въ золу. За вычетомъ вѣса этой золы изъ вѣса сахара, опредѣленнаго какъ сказано, остатокъ есть точный вѣсъ настоящаго сахара.

3) Высушенные, послѣ настаиванія спиртомъ, остатки промываются достаточно кипячею перегнанною водою; всѣ промывныя воды послѣ ихъ отстаиванія и процѣженія выпариваются на слабомъ огнѣ въ фарфоровой чашкѣ до суха. Сухой взвѣшенный остатокъ можно принять за пектинъ, къ которому правда еще примѣшаны

нѣкоторыя соли, но по малозначительному количеству безъ всякой важности; впрочемъ ихъ можно опредѣлить, какъ при сахарѣ.

4) Оставшееся послѣ промыванія кипяткомъ вещество состоитъ изъ свернувшейся бѣлковины, растительной древесины, нерастворимыхъ солей и другихъ нерастворимыхъ веществъ, и ихъ количество можно узнать высушиваніемъ.

5) Чтобы приблизительно узнать растворимыя соли свекловицы, надо выжать сокъ изъ истертыхъ бураковъ, выжимки промыть нѣсколько водою, прибавить промывныя воды къ соку, вскипятить жидкость для отдѣленія бѣлковины, процѣдить, промыть остатокъ на цѣдилкѣ перегнанною водою, перелить промывныя воды къ процѣженному соку, привести эту жидкость въ спиртовое броженіе посредствомъ дрожжей, и выпарить ее до суха по окончаніи броженія. Сухой остатокъ можетъ дать довольно точное понятіе о заключенныхъ въ буракахъ растворимыхъ соляхъ.

ЧАСТЬ I. — СТАТЬЯ 4.

О невѣрности обыкновеннаго способа опредѣлять достоинство бураковъ.

Для заводчика самое главное, при сужденіи о стоимости бураковъ и при соображеніи объ ожи-

даемой изъ нихъ прибыли, знать содержаніе сахара въ ихъ сокѣ. Для этого употребляется на заводахъ маленькій волчокъ, такого устройства, что градусы его принимаются за сотыя доли заключающагося въ сокѣ сахара. Показанія этого волчка однакожъ не могутъ быть точны. Волчокъ этотъ есть ни что иное, какъ сахаромѣръ для жидкостей опредѣленныхъ степеней густоты; обыкновенно на немъ отъ одного до десяти или даже болѣе градусовъ, значитъ онъ приспособленъ къ измѣренію растворовъ, содержащихъ въ себѣ отъ одной до десяти и болѣе сотыхъ долей сахара. При этомъ подразумѣвается впрочемъ, что въ такомъ растворѣ заключается одинъ только сахаръ; но коль скоро кромѣ сахара находятся въ растворѣ еще другія вещества, которыя конечно также имѣютъ вліяніе на относительный или удѣльный вѣсъ жидкости, то показанія волчка будутъ ошибочны. Изъ сказаннаго выше извѣстно, что сахаръ въ свекловичномъ сокѣ всегда сопровождается разными растворимыми солями. Если бы эти соли были всегда тѣ же самыя и притомъ количественныя отношенія между ими и сахаромъ были постоянны, то эта примѣсь солей къ сахару не препятствовала бы узнавать обиліе сока въ сахарѣ посредствомъ волчка; но къ сожалѣнію этого не бываетъ. Обы-

кновенно соли и другія растворимыя вещества тѣмъ болѣе изобилуютъ въ сокѣ, чѣмъ менѣе въ немъ сахара, такъ, что въ вѣсѣ сока отсутствіе нѣкотораго количества сахара замѣняется присутствіемъ большаго количества другихъ веществъ, другими словами, если бы отъ недостатка въ сокѣ сахара сокъ показывалъ на волчкѣ менѣе градусовъ, то онъ можетъ въ то самое время показать столько же, или даже болѣе, по причинѣ увеличившагося въ немъ количества другихъ растворимыхъ веществъ; и такъ какъ всѣ волчки, слѣдовательно и сахаромѣры, могутъ быть, въ строгомъ смыслѣ, только указателями удѣльнаго вѣса, то понятно, что каждый особенный волчекъ можетъ быть вѣрнымъ только для извѣстнаго состава жидкости, или для извѣстной жидкости, какъ то: спирта, кислоты и проч., или для щелока кали, натроваго и другаго, или для раствора какой либо соли или другаго вещества, какъ напримѣръ сахара. Свекловичный сокъ не находится, какъ извѣстно, въ такихъ условіяхъ, почему и достоинство его не можетъ быть опредѣляемо сахаромѣромъ или волчкомъ, какого бы онъ ни былъ устройства. Въ слѣдствіе сказаннаго не должно полагаться на одни такія указанія. Только при сокѣ бураковъ, выросшихъ подъ тѣми самыми условіями,

таковое опредѣленіе имѣетъ нѣкоторую степень важности.

ЧАСТЬ I. — СТАТЬЯ 5.

О разныхъ способахъ храненія бураковъ.

Храненіе бураковъ есть дѣло величайшей важности для свеклосахарнаго производства и требуетъ неусыпнаго попеченія заводчиковъ. Къ сожалѣнію эта часть заводскихъ занятій у насъ еще не доведена до такой степени совершенства, чтобы можно было предписать правила, какому порядку при этомъ должно слѣдовать. На разныхъ заводахъ все еще поступаютъ съ бураками разнымъ образомъ, и хотя на однихъ заводахъ теряютъ менѣе бураковъ порчею, чѣмъ на другихъ, однако же каждый годъ пропадаетъ часть ихъ и на тѣхъ заводахъ, гдѣ по видимому храненіе бураковъ ведется съ наибольшимъ знаніемъ дѣла и съ надлежащею правильностію.

Изъ одного этого обстоятельства можно заключить, что всѣ условія совершенно успѣшнаго храненія бураковъ еще неизвѣстны; между тѣмъ нельзя не согласиться въ томъ, что просвѣщенные заботливые заводчики много труди-

лись для приведенія этого занимательнаго вопроса въ ясность, и что труды ихъ не совсѣмъ остались тщетными.

Въ руководствѣ къ сахарному производству я изложилъ состояніе общихъ познаній по этому дѣлу, какъ оно было года два или три тому назадъ; съ тѣхъ поръ по настоящее время, на нѣкоторыхъ лучшихъ нашихъ заводахъ много было предпринято поучительныхъ опытовъ по этой части, и во время прошлогодняго развала, я имѣлъ случай убѣдиться въ томъ, что должно нынѣ считать лучшимъ способомъ храненія бураковъ. Въ нижеслѣдующемъ я постараюсь изложить всѣ выводы изъ заводскихъ опытовъ и указаній по этой части, и вообще тѣ свѣдѣнія и понятія, которыя по моему мнѣнію болѣе прочихъ соотвѣтствуютъ правильному взгляду на это дѣло.

Нѣтъ сомнѣнія въ томъ, что непремѣнными условіями для успѣшнаго сохраненія бураковъ должно положить: во-1-хъ ихъ спѣлость; во-2хъ отсутствіе ботвы или гички; въ-3-хъ надлежащую величину, а именно не болѣе трехъ фунтовъ вѣса; въ-4-хъ отсутствіе дупла или пустоты въ верхней ихъ части; въ-5-хъ предотвращеніе солнечныхъ лучей; въ-6-хъ постоянно равную въ нихъ теплоту отъ 2 до 5 градусовъ Р., а не болѣе; въ-7-хъ предупрежденіе испаренія части

воды изъ сока до такой степени, чтобы эта потеря не составляла болѣе пятой части ихъ вѣса; и въ-8-хъ свободный, но не слишкомъ изобильный доступъ къ нимъ воздуха.

Наблюденія, на коихъ я основываю эти условія, состоятъ въ слѣдующемъ: Во-1-хъ въ неспѣломъ буракѣ прозябеніе, предназначенное природою для надлежащаго развитія двухлѣтняго растенія, въ первое лѣто его существованія (для того, чтобы оно могло, во время зимы, продлить свое существованіе до слѣдующаго лѣта) еще не прекратилось и при другихъ неестественныхъ условіяхъ легко беретъ другое направленіе, губительное для самаго растенія. Во-2-хъ листья и сердцевина сначала слишкомъ способствуютъ продолженію прозябенія въ буракѣ и при послѣдовательномъ своемъ согниваніи предрасполагаютъ вещество самаго корня къ подобному произвольному разложенію. Въ-3-хъ въ большихъ буракахъ болѣе, чѣмъ въ маленькихъ, находится азотистыхъ составовъ, болѣе чѣмъ сахаръ и другія составныя части бурака способныхъ переходить въ гнилое состояніе и споспѣшествующихъ по этому порчѣ бураковъ. Въ-4-хъ дупло или пустота въ верхней части корня служитъ признакомъ неправильнаго развитія корня и указаніемъ такого его состава, при

которомъ онъ удобнѣе и скорѣе подвергается такому преобразованію вещества своего, при коемъ между прочимъ кристаллизуемый сахаръ переходитъ въ некристаллизуемый. Въ-5-хъ дѣйствіе солнечнаго свѣта способствуетъ возбужденію разныхъ химическихъ взаимныхъ дѣйствій составныхъ частей корня, имѣющихъ неизбѣжнымъ послѣдствіемъ уменьшеніе количества кристаллизуемаго сахара и даже наконецъ совершенное его истребленіе. Въ-6-хъ теплота весьма сильно содѣйствуетъ порчѣ бурака, если ея вліяніе происходитъ постепенно и медленно и не продолжается до испаренія всѣхъ водныхъ частицъ. Въ-7-хъ испареніе болѣе чѣмъ пятой части воды по вѣсу бурака имѣетъ послѣдствіемъ плесень и такъ называемую сухую гниль. Въ-8-хъ въ свекловицѣ во время ея храненія происходитъ что-то похожее на дыханіе, то есть, она поглощаетъ воздухъ и вмѣстѣ съ тѣмъ издаетъ изъ себя газы, потому, что прозябеніе въ ней не вовсе прекратилось, но только ослабѣло; въ противномъ же случаѣ она должна бы умереть и возвратить природѣ тѣ стихіи, которыя она соединила для образованія вещества бурака. По этому, если воспрепятствовать или даже совсѣмъ остановить принятіе воздуха и освобожденіе газовъ, то

бураки глохнутъ, согрѣваются и наконецъ приходятъ въ гніеніе.

Всѣмъ этимъ требованіямъ болѣе всего соотвѣтствуютъ подвалы, ибо въ нихъ можно легче чѣмъ при другихъ способахъ выполнить всѣ вышеначертанныя условія и болѣе владѣть всѣми обстоятельствами, по усмотрѣнію. Впрочемъ, какъ устройство подваловъ для храненія всего разработываемаго количества бураковъ обошлось бы очень дорого, то въ рѣдкихъ случаяхъ владѣльцы свеклосахарныхъ заводахъ рѣшаются на такія значительныя издержки, и притомъ нельзя знать съ точностью, сколько бураковъ будетъ урожаться каждый годъ. По этому представляется надобность въ другомъ средствѣ храненія бураковъ, и изъ всѣхъ другихъ средствъ, храненіе въ ометахъ, особенными опытами дознаннаго устройства, оказалось лучшимъ и болѣе удовлетворяющимъ означеннымъ требованіямъ.

Сообщу необходимыя свѣдѣнія о томъ и другомъ способѣ, и изложу правила присмотра за бураками во время ихъ храненія.

Относительно подваловъ, о коихъ сказано въ руководствѣ къ сахарному производству, надобно замѣтить, что должно устроивать въ нихъ съ обоихъ боковъ надъ землею, сажени чрезъ 4, отверстія для протока воздуха, вершковъ 3 или 4 въ

поперечникѣ; чрезъ эти отверстія должны быть проведены какъ возможно болѣе горизонтально трубы изъ тонкихъ досокъ, къ самому полу проходовъ. Вмѣстѣ съ тѣмъ должно дѣлать такія же отверстія и въ самой верхней части подвала, и покрывать ихъ такою крышкою отъ дождя, какъ дѣлается на дымовыхъ трубахъ. Трубы, о коихъ сказано въ руководствѣ, слѣдуетъ тогда вынуть, какъ менѣе соотвѣтствующія цѣли постоянно медленнаго замѣщенія внутренняго испорченнаго воздуха наружнымъ свѣжимъ. Далѣе найдено, что не хорошо располагать бураки просто на полу подвала массою слишкомъ большой ширины, поелику тогда воздухъ не можетъ проникать къ нимъ. Надобно по этому класть на полъ балки, и на нихъ дубины, жерди или тонкія круглыя бревна въ такомъ разстояніи другъ отъ друга, чтобы бураки не могли проходить въ промежутки, однимъ словомъ, надобно устроить для бураковъ такое основаніе, чтобы воздухъ имѣлъ свободный доступъ; равнымъ образомъ нужно распорядиться и касательно боковъ и концовъ, а именно толщина слоевъ бураковъ не должна быть болѣе двухъ аршинъ съ половиною, такъ, чтобы ни одинъ буракъ не былъ отдѣленъ отъ воздуха болѣе одного аршина съ четвертью, полагая корни средней величины;

но для корней мелкихъ слой долженъ быть еще меньшей толщины, а для крупныхъ онъ можетъ быть большей. Вдоль подвала лучше оставлять съ обѣихъ сторонъ промежутки въ поларшина между бураками для большаго споспѣшествованія возобновленію воздуха. Вообще должно весь подвалъ внутри устроить и бураки располагать въ немъ такъ, чтобы ихъ масса съ обѣихъ сторонъ средняго прохода или корридора представляла родъ закромовъ, шириною $2^1/_2$ аршина, длиною 2 сажени и вышины такой же, наполненные бураками, и со всѣхъ сторонъ съ свободнымъ доступомъ для воздуха и потому съ рѣшетчатыми поломъ, боками и концами. Я сказалъ, въ означенномъ мѣстѣ, что бураки наваливаются въ закромы подвала сверху въ оба яруса, что обыкновенно такъ и дѣлается; но гораздо лучше наполнять каждый ярусъ самъ по себѣ и раздѣлять бураки въ нихъ такъ, чтобы бураки верхняго яруса не лежали на нижнихъ, но на особенномъ рѣшетчатомъ полу, разумѣется также чтобы облегчить свободный проходъ воздуха и газовъ во всѣхъ мѣстахъ и точкахъ бураковъ. Конечно можно наваливать бураки въ нижній ярусъ съ верхняго корридора, изъ котораго слѣдуетъ для этого устроивать сквозь полъ рѣшетчатыя

покатости, по которымъ бы бураки такъ сколь-зили въ закромы, чтобы при этомъ отставала отъ нихъ земля и проходила сквозь промежутки въ нижній корридоръ. Однакожъ всего лучше бросать бураки руками въ закромы верхняго и нижняго ярусовъ, ибо при этомъ можно лучше всего предупредить слишкомъ большое засореніе ихъ землею; а чтобы земли не было между бураками, и особенно въ самомъ низу, это весьма важно въ отношеніи къ воздуху. Надобно по этому вычищать землю изъ подъ рѣшетчатаго пола послѣ того, какъ закромы наполнятся бураками.

Бураки остаются въ подвалахъ обыкновенно такъ, какъ они навалены или положены, до ихъ употребленія, такъ, что легко можетъ случиться, и случается часто, что нѣкоторые, и даже многіе изъ нихъ, по той или другой изъ выше разсмотрѣнныхъ причинъ, портятся, что замѣчаютъ не ранѣе, какъ при ихъ выниманіи, когда уже слишкомъ поздно. Чтобы сколько возможно предупредить эту бѣду, лучшимъ средствомъ считаю я перекладывать бураки въ концѣ Октября или въ началѣ Ноября, когда уборка окончена и рабочія руки опять въ распоряженіи заводчика. Для этой цѣли подвалъ долженъ состоять изъ трехъ, и лучше изъ четырехъ равныхъ частей, считая раздѣленія вдоль его. Подводы могли бы въѣзжать, для наполненія

закромовъ, сначала во второе отдѣленіе съ того или другаго бока, и бураки клались бы въ первое отдѣленіе, считая отъ того бока. Потомъ подводы въѣзжали бы въ третье отдѣленіе для наполненія втораго, и наконецъ въ четвертое для третьяго, такъ, что четвертое отдѣленіе осталось бы пустымъ. Само собою разумѣется, что при этомъ слѣдовало бы оставлять промежутки, напримѣръ въ пол-аршина, между стѣною подвала и бокомъ перваго отдѣленія, какъ и между первымъ и вторымъ, и между вторымъ и третьимъ отдѣленіями. При перемѣщеніи бураковъ слѣдовало бы класть бураки изъ третьяго отдѣленія въ четвертое, изъ втораго въ третье и изъ перваго во второе. При этомъ можно осматривать бураки, и всѣ испорченные выбирать. Работа эта должна производиться конечно при свѣчахъ, лампахъ или фонаряхъ, и требуетъ большаго надзора; но она оплачивается тѣмъ, что бураки въ подвалѣ хранятся какъ нельзя лучше, и если заводчикъ сдѣлаетъ расчетъ, сколько у него пропадаетъ бураковъ, или вѣрнѣе сколько онъ получаетъ менѣе сахара, по причинѣ совсѣмъ или отчасти испортившихся бураковъ въ подвалахъ, безъ перемѣщенія, то навѣрно найдетъ, что эта потеря далеко превышаетъ издержки перемѣщенія бураковъ.

Подвалы имѣютъ двери только съ обоихъ концовъ, и онѣ затворяются плотно по наполненіи закромовъ; только въ большихъ дверяхъ оставляютъ одну маленькую дверь для прохода, но и ее держатъ закрытою. Съ обоихъ концевъ подвала устроены два въѣзда для подводъ: одинъ для нижняго, а другой для верхняго ярусовъ. Эти въѣзды также закрываются особенными дверями.

Чтобы узнать, устроены ли трубы для притока и выхода воздуха какъ слѣдуетъ, дѣлаютъ дымъ въ подвалѣ, при закрытыхъ дверяхъ, и смотрятъ, выйдетъ ли этотъ дымъ изъ ближайшей трубы на крышѣ подвала.

Въ подвалахъ бураки не вянутъ, потому, что размѣщеніе воздуха не дѣлается такъ удобно и пустое пространство подвала, въ сравненіи съ наполненнымъ, не такъ значительно, чтобы воздухъ могъ успѣть унести съ собою столько водянаго пара, и сверхъ того надобно вспомнить, что твердыя составныя части бурака удерживаютъ водяныя частицы сильнѣе по мѣрѣ того, какъ онѣ уменьшаются въ количествѣ. Когда теплота воздуха значительнѣе, чѣмъ теплота въ подвалѣ, тогда надобно непремѣнно запирать двери и даже часть трубъ, чтобы не образовалась роса на буракахъ, которая, осаждаясь преимущественно на поверхностномъ слоѣ бураковъ,

возбуждаетъ въ нихъ способность къ пусканію ростковъ.

Во время сильныхъ морозовъ трубы закладываются соломою, чтобы теплота подвала не упадала до точки замерзанія.

Чтобы судить о теплотѣ бураковъ въ подвалѣ, не довольно имѣть термометры только въ коридорѣ или на стѣнахъ закромовъ; надобно ихъ ставить между самыми бураками, чтобы предостерегать Гг. заводчиковъ отъ опрометчивыхъ заключеній, ибо воздухъ въ подвалѣ имѣетъ среднюю теплоту трехъ вліяній, именно: теплоту земли, теплоту корней и теплоту атмосферы, и можетъ слѣдовательно разниться отъ теплоты бураковъ, на которую должны быть обращены наблюденія. Термометры, опущенные внутрь самыхъ бурачныхъ кучъ, должны находиться въ деревянныхъ трубахъ, выходящихъ въ промежутки или ходы между разными отдѣленіями, чтобы можно было легко вынимать термометры и замѣчать ихъ указанія. Если бураки лежатъ во всю длину подвала, то устраиваютъ въ нихъ термометры сажени чрезъ 3 или 4; но если бураки размѣщены въ особыхъ закромахъ, то нужно имѣть по одному термометру въ каждомъ. Повторяю, что для возобновленія въ подвалахъ воздуха достаточно имѣть сказанныя трубы съ

боковъ и отверстія, покрытыя трубами въ крышѣ, и что надобно затворять ворота, потому, что большія отверстія даютъ слишкомъ много воздуха на одномъ мѣстѣ и не способствуютъ, по мѣрѣ ихъ величины, къ равному, медленному и постоянному его движенію въ узкихъ проходахъ.

Для удобной перевозки бураковъ изъ подвала на заводъ, по бокамъ отдѣленій подвала должно оставлять, сажени чрезъ 3 или 4, отверстія, или въ каждомъ закромѣ по одному, откуда брать бураки, чтобы кидать ихъ на подъѣзжающія телеги. Отверстія эти закладываются жердями, какъ дѣлается иногда для сельскихъ воротъ. Всего удобнѣе вбивать въ столбы крючья и класть на нихъ жерди.

Для вычисленія вмѣстимости подвала, можно замѣтить, что кубическая сажень свекловичныхъ бураковъ, средней крупности, отъ двухъ до трехъ фунтовъ вѣса въ каждомъ, безъ ботвы (гички)и безъ дупла (пустоты въ серединѣ верхней части), хорошо очищенныхъ, вѣсятъ около 45 берковцевъ по десяти пудовъ, а съ землею и безъ разбора надобно считать только по 40 берковцевъ по 10 пудовъ, а кубическій аршинъ такихъ бураковъ можно принять за 13 пудовъ.

Лучшій способъ сохранять свекловицу наружѣ отъ холода, въ ометахъ на заводскомъ дво-

рѣ, состоитъ въ слѣдующемъ: означить рамою мѣсто въ двѣ сажени длины и въ сажень ширины; вбить въ землю на двухъ линіяхъ, вдоль рамы и по аршину съ четвертью отъ боковыхъ чертъ, маленькіе колья, на которые опираются простыя рѣшетки, въ двѣ сажени длины и поларшина вышины, такъ, что онѣ прислоняются одна къ другой и составляютъ трехъугольную канаву или трубу, похожую на крышу дома. Потомъ наваливаютъ бураки вышиною отъ боковъ до вершины на одну сажень. На вершинѣ вдоль кучи дѣлаютъ углубленіе, въ родѣ желоба, такъ, чтобы отъ его основанія до верха трубы было полсажени. На половинѣ длины ставятъ деревянную трубу, отъ верха рѣшетки до верха кучи, для протока воздуха, который будетъ входить въ трубу съ концевъ и выходить изъ нея на срединѣ. На двухъ мѣстахъ, по срединѣ, между концами и середнею трубою, дѣлаютъ трубы съ термометрами для наблюденій. Бураки закрываютъ соломою вершка на четыре, и потомъ всю кучу заваливаютъ слоемъ земли, такой толщины, чтобы морозы не могли проникать, или даже покрываютъ одною землею. Вокругъ кучи дѣлаютъ канаву въ пол-аршина глубины и ширины для отвода дождевыхъ водъ.

Уходъ и присмотръ за этими ометами также необходимы, какъ за подвалами. Каждый имѣетъ свой нумеръ, подъ которымъ онъ записанъ въ книгѣ, такъ, что можно приписывать замѣчанія о перемѣнѣ въ нихъ теплоты и пр.

Присовокуплю еще нѣкоторыя общія замѣчанія:

1) Плесень и сухая гниль не такъ опасны, какъ обыкновенное гніеніе, ибо ими не заражаются другіе бураки; но при этомъ уменьшается количество кристаллизуемаго сахара и надобно непремѣнно вырѣзать испорченныя мѣста, а если сухая гниль во всемъ корнѣ, то лучше бросить корень.

2) Если верхняя часть бураковъ была отрѣзана на полѣ до такой глубины, что не осталось и слѣдовъ укрѣпленія листьевъ, то въ Декабрѣ или позже, во время произрастанія, образуются съ двухъ противуположныхъ боковъ корня тоненькіе бѣлые выростки, въ видѣ нитокъ, тамъ, гдѣ обыкновенно бываютъ боковыя вѣтви корня. Но если остатки листьевъ или, при обрѣзкахъ, еще основанія, или начала листьевъ находятся на верху въ корняхъ, то бураки именно на тѣхъ точкахъ пускаютъ ростки. Во всѣхъ этихъ случаяхъ количество кристаллизуемаго сахара уменьшается и составъ корня измѣняется.

3) Въ мерзлыхъ буракахъ составъ сока измѣняется такъ, что на ранѣ выходитъ онъ синяго цвѣта и при таяніи буракъ вянетъ и чернѣетъ. Эти мѣста надобно тогда вырѣзать.

4) Опасно отрѣзать верхушки бураковъ зимою, потому, что тогда они теряютъ много сока, и если еще должны сохраняться долѣе, то легко переходятъ въ порчу.

ЧАСТЬ I. — СТАТЬЯ 6.

О разномъ содержаніи сахара въ различныхъ частяхъ бураковъ.

Въ періодически издаваемыхъ извѣстіяхъ товарищества Германскихъ свеклосахарныхъ промышленіковъ (Zeitschrift des Vereins für die Rübenzucker—Industrie) я нашелъ статьи Гг. Галя (Gall) и Зеринга (Sehring) о распредѣленіи сахара въ разныхъ частяхъ свекловичныхъ корней. Показанія сихъ заводчиковъ и ихъ, основанныя на заводскихъ опытахъ, разсужденія о вырѣзкѣ негодныхъ частей бураковъ почти совершенно согласуются съ собранными мною на Русскихъ заводахъ свѣдѣніями. Желая дать общую извѣстность указаніямъ нѣкоторыхъ просвѣщенныхъ Русскихъ сахароваровъ и отдать долгъ

справедливости кому слѣдуетъ, я долженъ замѣтить, что я въ этихъ статьяхъ не нашелъ ни чего новаго для опытныхъ заводчиковъ, знающихъ свое дѣло, привыкшихъ вести свеклосахарное производство въ строгой отчетности и вникать въ причины всѣхъ встрѣчаемыхъ явленій. Точныя понятія и положительныя познанія, коими можно бы съ пользою руководствоваться при добываніи сахара изъ свекловицы, однакожъ у насъ, къ сожалѣнію, еще очень мало развиты, и потому я считаю долгомъ распространять полезныя свѣдѣнія, сколько имѣю къ тому средствъ.

Существенное дѣло, по предмету этой статьи, состоитъ въ томъ, чтобы посовѣтовать нашимъ сахароварамъ не разработывать такихъ бураковъ и частей ихъ, которыя не оплачиваютъ расходовъ производства.

Однакоже положеніе свеклосахарной промышленности за границею и у насъ весьма различно. Тамъ это дѣло чисто промышлено-купеческое предпріятіе, а здѣсь многія другія весьма важныя мѣстныя обстоятельства имѣютъ съ нимъ тѣсную связь и должны быть приняты во вниманіе. За границею, исключая Австріи, свеклосахарная промышленость устроена на коммерческомъ основаніи; въ Россіи свеклосахарное производство принадлежитъ къ ряду сельско-хозяйственныхъ

занятій; оно есть для помѣщика ни что иное, какъ выгодный способъ обработывать свою землю, средство получать наибольшій доходъ отъ своего имѣнія. У тѣхъ помѣщиковъ, которые устроили воздѣлываніе свекловицы и добываніе сахара соразмѣрно своимъ средствамъ, то есть такъ, что всѣ работы производятся своими людьми и дрова получаются изъ своего лѣса правильнымъ образомъ, однимъ словомъ, у коихъ это дѣло не вредитъ и не губитъ другія части земледѣлія и сельскаго хозяйства и не мѣшаетъ благоразумному лѣсоводству, у таковыхъ помѣщиковъ совсѣмъ другой расчетъ, чѣмъ у купцовъ. Неумѣстно входить въ подробное разсмотрѣніе всѣхъ этихъ обстоятельствъ; я упомянулъ о нихъ только съ тѣмъ, чтобы показать, что я ихъ принималъ въ соображеніе и очень хорошо знаю, что на нашихъ свеклосахарныхъ заводахъ часто еще то можетъ показаться выгоднымъ, что иностранный заводчикъ счелъ бы невыгоднымъ.

Но при всемъ томъ всякій занимающійся свеклосахарнымъ промысломъ долженъ знать, сколько сахара должно заключаться въ буракахъ, для того, чтобы ихъ разработка принесла ему пользу, хотя у насъ можетъ еще казаться выгоднымъ добывать сахаръ изъ бураковъ, которые иностранными сахароварами считались бы слиш-

комъ бѣдными для производства. Не возможно постановить для Русскихъ заводовъ точныхъ правилъ, сколько сахара должно предположить въ буракахъ для выгоднаго производства; но это должно быть положительно извѣстно на каждомъ заводѣ, на коемъ введена точная подробная отчетность о всѣхъ издержкахъ и о стоимости всѣхъ службъ и средствъ.

Я видалъ впрочемъ, что бураки у насъ бываютъ разнаго достоинства, и что съ ними поступаютъ разнымъ образомъ. На одномъ заводѣ употребляютъ бураки въ томъ видѣ, какъ они привозятся съ поля, безъ всякой чистки и промыванія; на другомъ ихъ только промываютъ, но вовсе не чистятъ ножемъ; на иномъ отрѣзаютъ отъ корня только ботву и листья съ верха и вѣтви или хвостики съ низа; на очень немногихъ отрубаютъ всю верхнюю часть на полдюйма и болѣе толщиною и всѣ боковые и нижніе отростки до того мѣста, гдѣ толщина бурака доходитъ до дюйма и болѣе, такъ что на разработку берется лишь средняя часть корня, которая дѣйствительно превышаетъ другія части содержащимся въ ней количествомъ сахара при равномъ вѣсѣ, и что послѣднее въ самомъ дѣлѣ правда, тому я самъ видѣлъ разительные примѣры и имѣлъ доказательства предъ глазами.

Обрѣзки бураковъ могутъ оплатить расходы воздѣлыванія такого вѣса бураковъ, такъ что въ земледѣльческомъ отношеніи нѣтъ потери, если эти обрѣзки употребляются въ кормъ заводскихъ или экономическихъ воловъ или вообще для откармливанія рогатаго скота. Обыкновенно впрочемъ эта чистка бураковъ дѣлается на полѣ немедленно послѣ копки, при ихъ сборѣ въ кучи, и тогда эти обрѣзки служатъ только для удобренія земли; только иногда пускаютъ скотъ на поле, чтобы изъ вырѣзокъ извлечь наибольшую пользу. Разумѣется, что для этой цѣли лучше дѣлать чистку бураковъ на заводѣ, потому, что тогда можно собрать въ кучу всѣ эти обрѣзки и ими пользоваться какъ слѣдуетъ; но тогда чистка и привозъ бураковъ будутъ стоить не много дороже. Однимъ словомъ, нельзя рѣшительно ни чего сказать безъ подробнаго свѣдѣнія о количествѣ сахара, содержащагося въ буракахъ, безъ знанія стоимости разработки бураковъ, и безъ обсужденія разныхъ мѣстныхъ обстоятельствъ; но если послѣ опредѣленія достоинства бураковъ предвидится, что ихъ разработка не дастъ много пользы или что она даже угрожаетъ потерею, тогда должно совѣтовать поступать, какъ выше сказано, и въ такомъ случаѣ разработка означенной болѣе сахаристой

части корня можетъ принести болѣе или менѣе пользы. Если по мѣстнымъ соображеніямъ найдено, что можно съ выгодою предпринимать чистку бураковъ на заводѣ, то спрашивается еще, въ какое время должно производить ее: немедленно по привозѣ ихъ съ поля, или только въ то время, когда они поступаютъ дѣйствительно въ обработку. Я увѣренъ, что послѣднее предпочтительнѣе, потому, что ножемъ чищенные бураки легко теряютъ сокъ, когда ихъ рана не имѣла времени зажить на воздухѣ, и потомъ обыкновенно портятся, хотя не много, на тѣхъ мѣстахъ, гдѣ они были тронуты ножемъ, между тѣмъ, какъ бураки безъ обрѣзокъ сохраняются долгое время безъ порчи. Во время сбора руки дороги и по этому не только не хорошо и неудобно, но даже невыгодно заниматься чисткою бураковъ во время ихъ уборки, и гораздо лучше, удобнѣе и выгоднѣе держать на заводѣ потребное число невзрослыхъ дѣвушекъ для этого дѣла. Я нарочно говорю о невзрослыхъ дѣвушкахъ, ибо я ихъ нашелъ болѣе соотвѣтствующими требованію; мужчины слишкомъ дороги, женщины много болтаютъ, стоютъ дороже и занимаютъ болѣе мѣста, мальчики постоянно шалятъ и требуютъ болѣе надзора.

Если бураки не очищены отъ земли, такъ что къ отрѣзкамъ примѣшивалось бы слишкомъ мно-

го земли и это могло бы препятствовать ихъ употребленію для скота, въ такомъ случаѣ надобно ихъ чистить послѣ промыванія, и тогда ихъ отрѣзки составляютъ, въ смѣси съ выжимками свекловицы, весьма хорошій кормъ для скота.

По изслѣдованіямъ Г. Зеринга, въ верхней части корня, считая отъ ботвы до той глубины, гдѣ еще замѣтны основанія листьевъ, заключаются во время сбора только двѣ сотыя доли сахара, и это количество сахара еще уменьшается мало по малу во время лежанія бураковъ и пропадаетъ наконецъ совсѣмъ, когда корни пускаютъ ростки. Эту часть бураковъ должно по этому неоспоримо совсѣмъ отрубать.

Боковые вѣтви и отростки бураковъ показали Г. Зерингу, круглымъ числомъ, 6 до 7 сотыхъ долей сахара, и верхняя часть послѣ выше помянутой толщины отъ половины до дюйма въ буракахъ одного до трехъ фунтовъ вѣса, содержала въ себѣ отъ 9 до 5 сотыхъ долей сахара, смотря по времени года, а нижняя тонкая часть, такъ называемый хвостъ, давалъ отъ 10 до 11 сотыхъ долей сахара, и настоящая средняя толстая часть корня еще болѣе.

Изъ этихъ показаній слѣдуетъ, что невыгодно обрѣзать хвосты бураковъ, какъ это дѣлаютъ у насъ на многихъ заводахъ, даже на

полѣ; а если кромѣ выше означенной верхней части корня, такъ сказать ботвеннаго основанія, рѣшаются отрѣзать еще другія части мало сахаристыхъ бураковъ, то надобно обратиться съ ножемъ къ боковымъ выросткамъ и къ верхней части, находящейся непосредственно подъ ботвеннымъ основаніемъ. Я того мнѣнія, что для заводчика нѣтъ расчета разработывать бураки цѣликомъ, и совѣтую всегда отрубать ихъ ботвенное основаніе и боковые выростки.

Самый лучшій способъ, которому въ этомъ отношеніи можно слѣдовать, состоитъ въ томъ, чтобы на полѣ отрубать отъ свекловичныхъ корней только листья и ботву, сохранять ихъ безъ дальнѣйшей чистки, и чистить ихъ потомъ, когда они поступаютъ на терку. Въ послѣднемъ отношеніи я предпочиталъ бы производить эту чистку послѣ промыванія бураковъ, не только потому, что отрѣзки тогда выходятъ чистыми, но болѣе потому, что тогда цѣлые бураки всасываютъ менѣе воды во время промыванія, чѣмъ тѣ, на коихъ находятся свѣжія раны отъ вырѣзки бѣдныхъ по содержанію сахара частей, которыя впрочемъ тѣмъ менѣе годны для производства, что въ нихъ относительно гораздо болѣе вредныхъ веществъ.

ЧАСТЬ II.

ДОПОЛНЕНІЯ, КАСАЮЩІЯСЯ ДОБЫВАНІЯ САХАРА ИЗЪ СВЕКЛОВИЦЫ.

СТАТЬЯ 7.

О машинахъ, сосудахъ, снарядахъ, приборахъ, орудіяхъ и пр.

Механикъ знающій, дѣльный и опытный, при свеклосахарномъ паровомъ заводѣ не только потребенъ, но совершенно необходимъ, и его нельзя замѣнить какимъ либо мѣдникомъ, слѣсаремъ, жестяникомъ, или другимъ ремесленникомъ, произведеннымъ произвольно въ званіе механика, и тѣмъ менѣе еще какимъ либо смѣтливымъ простымъ работникомъ, обращавшимся нѣсколько времени около паровой машины.

Считаю излишнимъ обращать вниманіе заводчиковъ на несчастныя послѣдствія, могущія произойти отъ того, когда управленіе такими опасными сложными машинами и снарядами, каковы въ употребленіи на паровыхъ свеклосахарныхъ заводахъ, поручено человѣку не вполнѣ въ этомъ свѣдущему; желаю указать на величайшую важность этого дѣла только въ одномъ отношеніи,

которое должно подлежать моему разсмотрѣнію.

Успѣхъ свеклосахарнаго производства, говорятъ, зависитъ отъ надлежащаго сохраненія бураковъ, хорошаго устройства завода, и совершеннаго и дешеваго возобновленія костянаго угля. Это правда, но съ условіемъ, чтобы на заводѣ управленіе машинами, снарядами и проч. было въ рукахъ знающаго механика. Это не предположеніе или какое нибудь соображеніе, основанное лишь на научныхъ понятіяхъ, а выводъ изъ опытовъ, изъ того, что знающія лица и я самъ видѣли на дѣлѣ на заводахъ во время разработки бураковъ. Въ сказанномъ я убѣжденъ до такой степени, что не опасаясь доказательствъ противнаго, удостовѣряю Гг. владѣльцевъ свеклосахарныхъ заводовъ, что на хорошо устроенномъ паровомъ заводѣ и при данномъ вѣрномъ способѣ производства, можно бы скорѣе поручить умному мужику управленіе заводомъ, нежели занятія механика на ономъ. Можетъ ли производство идти успѣшно, если каждые сутки случаются два, три, десять разъ остановки, на часъ и болѣе, или положимъ менѣе, даже на полчаса или четверть? И это еще мало, ежели онѣ продолжаются только часами, но часто онѣ простираются цѣлые сутки и нѣсколько сутокъ, а между тѣмъ

рабочіе остаются безъ дѣла; но несправедливо было бы вычитать изъ жалованья за праздное время, и безъ топлива также нельзя обойтись во время остановки. Однимъ словомъ, кто бывалъ на свеклосахарныхъ заводахъ, тотъ вѣрно признаетъ справедливость моего замѣчанія, что остановки на свеклосахарномъ заводѣ невыгодны, вредны, бѣдственны, и полагаю, что не надобно, для большаго удостовѣренія, прибѣгать къ разсмотрѣнію всѣхъ дурныхъ послѣдствій остановокъ на заводѣ, какъ на примѣръ окисленія сока и пр. А что бываетъ, въ наибольшей части случаевъ, причиною остановокъ? Я увѣренъ, что всякій опытный заводчикъ отвѣтитъ: бѣды съ машинами, приборами и пр.; то водопроводы засорились, то водопроводная труба лопнула, то паровикъ испортился, то паропроводныя трубы не въ порядкѣ, то у паровыхъ машинъ что нибудь случится, то сборникъ оборотнаго пара и его воды не дѣйствуютъ какъ слѣдуетъ, то дефекаціонные котлы не кипятъ или тотъ или другой совсѣмъ безъ дѣйствія, то промыватель терки, прессы, насосы, сокопроводы, сокоподъемники, грязовые прессы, фильтры, выпарительные котлы, аппараты, турбины и проч. требуютъ починки, поправки или даже передѣлки; болѣе всего приходится

терять времени и расходовъ потому, что приводы для передачи движенія не въ порядкѣ, кто ремни спадаютъ и пр. Но кто за все это отвѣчаетъ? Механикъ! Устройте заводъ какъ слѣдуетъ, дайте лѣтомъ время и средства на повѣрку всѣхъ машинъ и приборовъ, на потребныя передѣлки, поправки и починки; притомъ повѣрьте управленіе означенной части настоящему механику, тогда у васъ остановокъ почти вовсе не будетъ, кромѣ тѣхъ, которыя зависятъ отъ недостатка въ средствахъ, въ распорядительности, въ познаніяхъ, или отъ другихъ причинъ со стороны управляющаго, директора завода, или владѣльца его и управляющаго.

Въ благонамѣренности моего совѣта и вообще въ отсутствіи всякаго предубѣжденія не должно сомнѣваться, ибо я самъ не механикъ, и слѣдовательно не говорю «pro domo». Но гдѣ брать хорошихъ механиковъ? Разумѣется не перваго явившагося Француза или Нѣмецкаго подмастерья, по собственному благоусмотрѣнію удостоившагося званія механика или инженера. Поищите въ Россіи. Есть много молодыхъ людей, получившихъ образованіе въ С. Петербургскомъ Технологическомъ Институтѣ, которые, по пріобрѣтеніи опытности на заводахъ, будутъ способны занять съ честью мѣсто механика на

паровомъ свеклосахарномъ заводѣ; а если хотите сдѣлать еще лучше, то наймите такого надежнаго механика, дайте ему поучиться годъ на хорошемъ свеклосахарномъ заводѣ, у настоящаго механика, на вашъ счетъ, или пошлите его на полгода къ хорошему заводчику близъ Магдебурга, въ Силезію или Богемію, опредѣлите ему послѣ на вашемъ заводѣ приличное жалованье, и вы увидите выгодность такого распоряженія! Повторяю, что управляющій или директоръ пароваго свеклосахарнаго завода, не имѣющій потребныхъ механическихъ свѣдѣній, далеко не такъ важенъ относительно успѣшнаго хода производства, какъ механикъ этого завода и занимающіеся подъ его руководствомъ, надзоромъ и отвѣтственностью машинисты и мастеровые, изъ которыхъ первые стоятъ у паровиковъ и паровыхъ машинъ, а другіе смотрятъ за другими сосудами, снарядами и приборами и производятъ ихъ поправки и починки.

Теперь изложимъ нѣкоторыя замѣчанія и выводы изъ наблюденій относительно сосудовъ, машинъ, снарядовъ, приборовъ и орудій, употребляемыхъ на паровомъ свеклосахарномъ заводѣ. При этомъ я вовсе не имѣю притязанія на глубокія механическія познанія и предвижу, что мои наставленія и совѣты будутъ казаться непол-

ными и недостаточными; но тѣмъ не менѣе льщу себя надеждою, что кому нибудь можетъ быть полезно узнать то, чему меня научили опыты на самыхъ заводахъ.

а) *Доставка воды во всѣ части завода и спускъ ея изъ завода.*

Свеклосахарные паровые заводы должно устроивать на берегу рѣки или по крайней мѣрѣ ключа, ибо болотистая или колодезная вода гораздо менѣе свойственна къ производству. Если вблизи завода только одна рѣка или одинъ ключъ и нѣтъ другой низменности для стока нечистой воды изъ завода, то придется направлять водосточную трубу туда, откуда берется чистая вода; но въ этомъ случаѣ надобно устроить перемычку, и водопроводную трубу, по возможности, далеко отъ водосточной, именно выше по теченію, чтобы грязная вода ни въ какомъ случаѣ, даже зимою подъ льдомъ, не могла смѣшиваться съ тою водою, которая течетъ въ заводъ, и съ этою цѣлью надлежитъ опустить водосточную трубу, по возможности, глубоко въ рѣку или въ ключъ. Впрочемъ для доставленія воды на заводъ поступаютъ слѣдующимъ образомъ.

На самомъ заводѣ, вблизи паровой машины, приводящей въ движеніе водокачальные насосы для водохранилища, паровиковъ, аппаратовъ, сбор-

ника оборотной паровой воды, и воздушный насосъ аппарата, роютъ довольно глубоко колодезь и выкладываютъ его кирпичемъ. Къ этому колодцу проводятъ, отъ рѣки или ключа, канаву, выложенную также кирпичемъ и покрытую сверху толстыми досками, чтобы во всякое время можно было имѣть къ ней свободный доступъ. Изъ этого колодца, водокачальный насосъ накачиваетъ воду въ водовмѣстилище по крѣпкимъ мѣднымъ трубамъ. Относительно постоянной потребности въ водѣ, лучше всего имѣть на чердакѣ завода главныя водовмѣстилища, и сверхъ того еще особенныя вмѣстилища во всѣхъ главныхъ частяхъ завода, и проводить отъ первыхъ трубы къ послѣднимъ. Само собою разумѣется, что на верху устраивается въ главныхъ водовмѣстилищахъ указатель уровня воды, чтобы въ низу, у насоса, было всегда извѣстно, сколько имѣется въ запасѣ воды, и сверхъ того должна находиться на высшемъ краѣ водовмѣстилища труба, по которой излишне накачиваемая вода стекаетъ обратно въ колодезь. Самыя водовмѣстилища можно даже имѣть въ видѣ деревянныхъ кадокъ, и такъ какъ трудно ставить на чердакъ очень большія кадки, то можно замѣнить одну большую нѣсколькими малыми, между собою соединенными. Водовмѣ-

стилища отдѣльныя служатъ лишь какъ запасныя и въ особенныхъ случаяхъ; они нужнѣе всего въ бурачной, прессовой, фильтерной, разливательной, паточной и прачешной. Сообщеніе главнаго вмѣстилища съ ними и со всѣми частями завода должно дѣлать посредствомъ толстыхъ, крѣпкихъ, вытянутыхъ мѣдныхъ трубъ, и краны на нихъ должны быть очень хороши, ибо въ противномъ случаѣ трубы разрываетъ и будутъ въ нихъ течи.

Что касается до устраненія грязной воды изъ завода, то конечно сточная труба, также въ видѣ крытой канавки, должна быть проведена ниже пола самыхъ низкихъ отдѣленій завода, и къ ней должны быть проведены трубы или канавки изъ всѣхъ отдѣльныхъ частей завода. Полы по этому дѣлаются съ незначительною покатостью къ сточной канавѣ.

b) *Освѣщеніе завода.*

Такъ какъ производство продолжается въ осеннее и зимнее время отъ трехъ до четырехъ мѣсяцевъ день и ночь, то очень важно устроить на заводѣ хорошее освѣщеніе. По этому надобно имѣть во всѣхъ частяхъ завода сколько можно болѣе оконъ и хорошія лампы, или еще лучше газопроводы съ потребными горѣлками. Газъ

можно бы для этой цѣли производить изъ дровъ по способу Петтенкофера.

c) *Отопленіе завода.*

Оно производится парами, проведенными куда надобно, по чугуннымъ трубамъ, съ особенными мѣдными трубами для стока воды, которая образуется отъ сгущенія пара. Можно для отопленія пользоваться теряющимся паромъ паровыхъ машинъ, и теплую воду нагрѣвательныхъ трубъ проводить къ насосу, доставляющему воду въ паровики. Не всѣ части завода нуждаются въ отопленіи: къ нимъ именно принадлежатъ тѣ пространства, въ коихъ производятся дефекація, выпарка и уварка. Въ паточной должно содержать около 30 град. теплоты, въ разливной около 20 гр., а бурачная и прессовая отопляются только тогда, когда теплота понижается до точки замерзанія. Легко понять, что при входѣ паровой трубы въ каждое отдѣленіе завода находится кранъ, помощію коего можно управлять, по мѣрѣ надобности, втеченіемъ пара, и въ слѣдствіе того усиливать, уменьшать или совсѣмъ прекращать отопленіе.

d) *Доставка пара на заводъ.*

Если на паровомъ свеклосахарномъ заводѣ предпринимается обработка сырцевой патоки во

время производства, и возстановленіе костянаго угля также совершается на самомъ заводѣ, то можно считать потребность пара для отопленія, дефекаціи, вышарки, уварки, разогрѣванія утфеля и пр. въ силу одной лошади на каждые три берковца бураковъ, разработываемыхъ въ сутки; это значитъ, что на заводѣ, разработывающемъ триста берковцевъ бураковъ въ сутки, надобно имѣть такіе паровики, какіе потребовались бы для паровой машины во сто лошадей. При этомъ не принятъ въ счетъ тотъ паръ, который идетъ на паровыя машины. Если на это также положить приблизительно половину, то надобно было бы на такомъ заводѣ три паровика, каждый въ 50 лошадей силы вмѣстимости; но какъ одинъ паровикъ находится, постоянно и поперемѣнно, безъ дѣйствія, то надобно, вмѣсто трехъ, поставить четыре, и наконецъ предосторожность требуетъ имѣть еще пятый въ готовности на всякій непредвидимый случай порчи одного изъ сказанныхъ четырехъ вмазанныхъ. Для двойнаго количества бураковъ однакожъ понадобится только восемь котловъ. Обыкновенная емкость употребительныхъ паровиковъ отъ 25 до 50 лошадей силы. Мы предпочитаемъ послѣдніе по той причинѣ, что они сравнительно обходятся дешевле, какъ въ покупкѣ, такъ

и въ топкѣ и присмотрѣ. Касательно разныхъ устройствъ паровиковъ, нынѣ опытами дознано, что длинные цилиндрическіе, съ однимъ кипятильникомъ, самые выгодные. Большой цилиндръ имѣетъ сообщеніе съ малымъ посредствомъ только одной трубы съ заднихъ концевъ. Оба цилиндра кладутся въ топку въ наклонномъ положеніи, большой верхній переднимъ, а малый нижній заднимъ концемъ, ниже другаго конца, и при томъ верхній выходитъ верхнею стѣною наружу, такъ что доступъ къ нему возможенъ, и что можно къ этому боку прикрѣпить разные трубы и приборы, къ паровикамъ принадлежащіе, какъ то: двѣ водопроводныя и одну пароотводную трубы, предохранительный клапанъ, поплавокъ, свистокъ и пр. Оба цилиндра дѣлаются открытыми съ переднаго и задняго конца, и закрываются заслонками помощію болтовъ и замазки. Сверхъ того большой цилиндръ снабженъ спереди кранами для выпусканія грязной воды и для испытанія. Всѣ паровики дѣлаются для пара, давленіемъ въ четыре атмосферы свыше обыкновеннаго, но должны быть испытаны на болѣе высокое давленіе. Впрочемъ должно сообразоваться въ надлежащемъ устройствѣ паровиковъ съ изданными, на этотъ конецъ, особыми правилами отъ Правитель-

ства Прибавимъ только, что слѣдуетъ обращать тщательное вниманіе на вѣрное устройство паровиковъ и имѣть за ними неусыпный присмотръ, для предотвращенія несчастія отъ взрывовъ и невыгодъ отъ порчи. Надъ паровиками устроиваютъ сборникъ паровъ, общій всѣмъ паровикамъ, въ который собирается паръ всѣхъ паровиковъ и откуда выходятъ паропроводныя трубы, съ кранами, ко всѣмъ пространствамъ, машинамъ и паровымъ снарядамъ, приборамъ и сосудамъ.

Паровыя трубы, кромѣ трубъ для отопленія, дѣлаются изъ мѣди съ весьма большимъ тщаніемъ, и обшиваются войлокомъ и холстомъ для удержанія теплоты, и притомъ проводятся такъ, чтобы шли по возможности прямо, безъ лишнихъ изгибовъ, чтобы доступъ къ нимъ былъ не труденъ и чтобы онѣ были всегда на виду.

е) *Паровыя машины и ихъ приводы для передачи движенія.*

На паровыхъ свеклосахарныхъ заводахъ употребляются паровыя машины высокаго давленія, а именно въ четыре атмосферы свыше обыкновеннаго давленія атмосферы. Надлежитъ однакожъ требовать машинъ такого устройства, чтобы онѣ дѣйствовали и при давленіи двухъ только атмосферъ, ибо въ противномъ случаѣ слиш-

комъ часто бываютъ остановки, лишь только при тонкѣ паровиковъ случатся малѣйшія упущенія, отъ коихъ остеречься почти невозможно, или когда снова наполненный паровикъ возмется въ работу, когда дрова сыры, или по другимъ какимъ либо причинамъ. Снаряды и приборы, приводимые въ движеніе паровыми машинами, въ такомъ большомъ числѣ и разстановлены такъ далеко другъ отъ друга, что неудобно и невыгодно имѣть для всѣхъ только одну машину; можно однакоже соединять по нѣскольку съ одною машиною, разумѣется именно тѣ, которые находятся ближе другъ къ другу. Такъ на примѣръ на заводѣ, разработывающемъ 500 берковцевъ бураковъ въ сутки (24 часа), можно привести въ движеніе, одною паровою машиною въ 25 лошадей силы, два промывателя бураковъ, двѣ норіи для поднятія бураковъ, двѣ двойныя терки, насосы къ десяти гидравлическимъ прессамъ, дѣйствующимъ попеременно, и маленькій насосъ, накачивающій теплую воду на терки, въ случаѣ надобности, слѣдовательно всѣ движущіеся снаряды и приборы бурачной и прессовой. Другую паровую машину нужно поставить вблизи аппаратныхъ и другихъ насосовъ, а именно, на сказанномъ заводѣ, въ пятнадцать лошадей силы, для того, чтобы привести въ дви-

женіе большой водокачальный насосъ, другой насосъ, доставляющій воду въ паровики, третій, который принадлежитъ къ сборнику воды оборотнаго пара, и сверхъ того два водяные и два воздушные насоса, принадлежащіе къ двумъ аппаратамъ. Третья паровая машина понадобится для сахарокрошительной машины и сахаробѣлильныхъ турбинъ, требующихъ, первая силы одной, а другія каждая по полуторы лошади. Если эти снаряды стоятъ недалеко отъ аппаратовъ, то можно ихъ привести въ движеніе и второю машиною. Полагая на заводѣ, въ 500 берковцевъ, шесть турбинъ, нужно будетъ вторую машину выбрать той самой величины, какъ первая. Наконецъ надобно еще имѣть паровую машину въ угольномъ отдѣленіи. Разумѣется, что должно стараться соединять съ одною паровою машиною столько снарядовъ и приборовъ, сколько возможно, чтобы не имѣть надобности въ большомъ числѣ машинистовъ, ибо при каждой машинѣ слѣдуетъ поставить одного человѣка; но съ другой стороны хорошо имѣть отдѣльную машину для водокачальныхъ насосовъ и паровиковъ, другую для аппаратовъ, и еще другую для турбинъ и крошительной машины, съ тѣмъ, чтобы въ случаѣ надобности каждая изъ нихъ могла дѣйствовать по себѣ, и въ самомъ

дѣлѣ большая часть заводовъ такъ устроена. О другой паровой машинѣ нечего сказать; она всегда такъ устроивается потому, что снаряды и приборы бурачной и прессовой въ такой связи между собою, что безъ дѣйствія одного и другіе должны быть остановлены. Обыкновенная скорость сказанныхъ паровыхъ машинъ въ тридцать размаховъ поршня или кругооборотовъ маховика въ минуту; но у каждой имѣется кранъ паропроводной трубы, посредствомъ коего можно увеличить или уменьшить притокъ пара и тѣмъ ускорить или замедлить ходъ машины. Маленькіе клапаны поршня и крана паровыхъ машинъ мажутъ часто, напримѣръ чрезъ шесть часовъ, оливковымъ масломъ, а большой поршень саломъ. Для всего этого и для постояннаго надзора надобно имѣть машинистовъ при машинахъ; что касается до приводовъ для передачи движенія, то они должны быть помѣщены такъ, чтобы можно было легко ихъ достать, именно не слишкомъ высоко, и особенное вниманіе должно обращать на то, чтобы предупредить спадываніе или соскользаніе ремней.

f) *Примѣчанія о приборахъ, находящихся въ бурачной.*

Подъ этимъ названіемъ означаютъ на свекло-сахарныхъ заводахъ то отдѣленіе, въ коемъ:

во-1-хъ вываливаютъ бураки на особое мѣсто, обыкновенно съ покатостью для того, чтобы они легко скользили въ промыватель; во-2-хъ промываютъ бураки въ извѣстномъ механическомъ барабанѣ; въ-3-хъ отрѣзаютъ отъ бураковъ негодныя части, если такія случаются; въ-4-хъ взвѣшиваютъ бураки для заводской отчетности, и въ-5-хъ приводятъ бураки къ теркѣ, установленной въ прессовой, посредствомъ механическихъ норій или другаго подъемнаго снаряда.

Касательно этихъ работъ и употребляемыхъ при нихъ приборовъ мы замѣтимъ:

Во-1-хъ, надобно заводъ устроивать однимъ концемъ на возвышенности, если мѣстность тому благопріятствуетъ, чтобы на томъ мѣстѣ, куда должны подъѣзжать телеги съ бураками, было выше, чѣмъ полъ бурачной; въ противномъ случаѣ должно устроивать подмостки снаружи для подводъ и внутри для приведенія бураковъ къ промывателю.

Во-2-хъ, промыватели должны быть желѣзные, съ желѣзными ящиками особеннаго устройства для грязной воды.

Въ-3-хъ, мѣсто для чистки бураковъ ножемъ должно быть возлѣ вѣсовъ и достаточной величины, на заводѣ разработывающемъ

500 берковцевъ бураковъ въ сутки, примѣрно, для помѣщенія около 50 человѣкъ.

Въ-4-хъ, вѣсы употребляютъ десятичные съ ящикомъ, приноровленнымъ къ принятію извѣстнаго количества бураковъ и къ удобному выпусканію ихъ.

Въ-5-хъ, установленныя на свеклосахарныхъ заводахъ норіи съ ковшами или корзинками изъ листоваго желѣза, для доставки бураковъ отъ вѣсовъ къ покатости надъ терками, нынѣ съ большимъ удобствомъ и сбереженіемъ части работы замѣняютъ особаго рода подъемнымъ снарядомъ, состоящимъ изъ ящиковъ, сдѣланныхъ изъ тонкаго полосоваго (обручнаго) желѣза и на маленькихъ колесахъ, вмѣстимости примѣрно въ одинъ берковецъ, которые ставятся на вѣсахъ, и когда они наполнятся, поднимаются выше къ маленькой желѣзной дорогѣ, по коей они ходятъ до покатости терокъ, гдѣ опрокидываются, такъ, что бураки падаютъ на терки.

g) *Примѣчанія о приборахъ, находящихся въ прессовой.*

Подъ этимъ названіемъ на свеклосахарныхъ заводахъ означаютъ то отдѣленіе, въ коемъ: во-1-хъ, растираются бураки въ мезгу; во-2-хъ, распредѣляется эта мезга въ сосуды опредѣленной емкости и передается къ наряжательнымъ столамъ; въ-3-хъ, укладывается эта мезга особен-

нымъ образомъ въ мѣшки изъ особенной ткани; въ-4-хъ, выжимается мезга первый разъ; въ-5-хъ, выжимается второй разъ, и въ-6-хъ, опоражниваются (вытрусовываются) прессовые мѣшки.

Касательно этихъ работъ и при нихъ употребляемыхъ приборовъ, я замѣчу:

Во-1-хъ, лучшими изъ принятыхъ, на свеклосахарныхъ заводахъ, терокъ можно признать механическія, съ двойными барабанами, и съ двумя только подвигателями (зайчиками), приводимыми въ медленное движеніе, не рычагами съ гирями, но посредствомъ эллиптическихъ колесъ.

Во-2-хъ, желѣзные четыреугольные продолговатые ковшики, съ ручками, содержащіе двадцать фунтовъ свекловичной мезги, оказались болѣе другихъ сосудовъ соотвѣтствующими цѣли скораго наполненія и легкой передачи, для равномѣрнаго и скораго выжиманія мезги.

Въ-3-хъ, наряжаніе мѣшковъ дѣлается помощію желѣзныхъ рамъ, на особенныхъ желѣзныхъ столахъ, съ сокоотводомъ, при самыхъ прессахъ; мѣшки перекладываютъ, по одному, желѣзными досками, одного аршина длины и ширины, и употребительнымъ до сихъ поръ пеньковымъ мѣшкамъ (изъ холстяной рѣдины) предпочитаютъ нынѣ, по указанію опытовъ, мѣшки шерстяные

(изъ мальфиля, malfilé), которые дѣлаются безъ швовъ и безъ рубцовъ.

Въ-4-хъ, первоначальное (такъ называемое мокрое) выжиманіе мезги дѣлается нынѣ или особеннымъ паромъ, или новаго устройства скоро дѣйствующимъ гидравлическимъ прессомъ.

Въ-5-хъ, вторичное окончательное (такъ называемое сухое) выжиманіе производится сильнымъ гидравлическимъ прессомъ, безъ всякаго предварительнаго приготовленія остатка перваго выжиманія, свертывая только мѣшокъ пополамъ, и кладя два мѣшка, другъ возлѣ друга, на одну доску.

и Въ-6-хъ, трусильня, или мѣсто въ прессовой, гдѣ чистятся прессовые мѣшки, должно быть очень свѣтло, чтобы можно было точно видѣть очищеніе ткани отъ выжимокъ; оно должно быть устроено такъ, чтобы выжимки выходили изъ завода и не могли при окисаніи своемъ сообщать порчу соку, а вытрусовываніе шерстяныхъ мѣшковъ совершается весьма удобно, скоро и безъ всякаго труда.

h) *Примѣчанія о приборахъ, находящихся въ фильтерной.*

Подъ этимъ названіемъ означаютъ на свекло-сахарныхъ заводахъ то отдѣленіе, въ коемъ: во-1-хъ, предпринимаютъ химическое очищеніе

(дефекацію) свекловичнаго сока; во-2-хъ, процѣживаютъ дефекаціонный (очищенный) сокъ; въ-3-хъ, извлекаютъ остальной сокъ изъ гущи, то есть пѣны и осадка дефекаціонныхъ котловъ; въ-4-хъ, выпариваютъ процѣженный дефекаціонный сокъ до опредѣленной степени крѣпости; въ-5-хъ, подвергаютъ этотъ выпаренный сокъ обезщелачиванію и обезцвѣчиванію, дѣйствіемъ костянаго угля; въ-6-хъ, сгущаютъ такимъ образомъ обработанный выпаренный сокъ въ такъ называемый сыропъ; и въ-7-хъ увариваютъ сказанный сыропъ до надлежащей степени кристаллизаціи заключеннаго въ немъ кристаллизуемаго сахара.

Касательно этихъ работъ и при нихъ употребляемыхъ приборовъ я замѣчу:

Во-1-хъ, маленькіе дефекаціонные котлы до 50 ведръ емкости удобнѣе въ употребленіи, чѣмъ большіе, вмѣстимостію въ 80 до 100 ведръ, и съ маленькими не такъ часто случаются остановки; самаго лучшаго устройства тѣ дефекаціонные котлы, которые имѣютъ трубу въ нижнемъ концѣ съ боковою дырою, для стока свѣтлаго сока, вставляемую во время дефекаціи и выпусканія сока, и вынимаемую во время выдѣленія гущи и чистки котла; котлы другаго устройства, какъ на примѣръ: съ тройными кранами или со сточ-

ною трубою, дѣйствующею на подобіе ли
гораздо менѣе удобны въ дѣлѣ; мѣдные ко л ы
хотя дороже, но заслуживаютъ предпочтеніе
предъ желѣзными, по той весьма важной причи-
нѣ, что они скорѣе кипятъ и легче чистятся,
что очень не маловажно, потому, что кромѣ
теплоемкости металла, скорое кипяченіе котла
зависитъ отъ его чистой, блестящей поверхно-
сти; наружная оболочка дна котла не должна
быть чугунная, какъ ихъ иногда дѣлаютъ для
дешевизны, но мѣдная, потому, что чугунная
легко лопается; на устройство крановъ и кла-
пановъ при дефекаціонныхъ котлахъ должно
быть обращено большое тщаніе и строжай-
шая точность; труба, приводящая паръ въ
пространство между дномъ котла и оболоч-
кою дна, должна входить въ это пространство
концемъ около полуфута длины, и этотъ ко-
нецъ трубы долженъ быть согнутъ дугообразно
въ одну сторону, для того, чтобы пару дать
равномѣрное направленіе вокругъ дна котла, что
весьма важно; къ дефекаціоннымъ котламъ при-
надлежитъ особенный сборникъ оборотнаго пара
и воды, полученной при его сгущеніи, такъ
называемый возвращатель воды (retour d'eau),
который сообщается съ особеннымъ насосомъ,
накачивающимъ постоянно эту воду обратно въ

паровики; такъ какъ паровики и сборникъ оборотной воды находятся ниже дефекаціонныхъ котловъ, то трубы, сообщающія первые съ послѣдними, должны имѣть только одинъ сгибъ съ тѣмъ, чтобы избѣгать скопленія воды, часто случающагося и причиняющагодаже остановки при нѣсколькихъ склоненіяхъ въ сказанныхъ трубахъ; главная паропроводная труба при дефекаціонныхъ котлахъ должна быть снабжена краномъ на такомъ мѣстѣ, чтобы лицо, завѣдывающее дефекаціею, могло его достать всегда безъ всякой потери времени и имѣло возможность прекратить, въ случаѣ надобности, притокъ пара въ одно мгновеніе для предотвращенія несчастныхъ случаевъ, коимъ были примѣры; дефекаціонные котлы должны быть установлены такъ, чтобы ихъ край или закраина была на три съ половиною фута отъ пола подмостка, на коемъ стоятъ и ходятъ занятые у дефекаціи работники, ибо если котлы укрѣплены низко, тогда человѣкъ можетъ легко упасть въ котелъ; подъ дефекаціонными котлами у крана, для выпусканія какъ свѣтлаго сока, такъ и гущи, должно быть свѣтло и такъ высоко, чтобы человѣкъ могъ тамъ заниматься безъ препятствія.

Во-2-хъ, для устраненія нѣкоторыхъ механическихъ примѣсей изъ совершенно освѣтлив-

шагося дефекаціоннаго сока, употребляютъ три маленькія желѣзныя кадки съ крупнымъ костянымъ углемъ; кадки эти около аршина поперечника и глубины, имѣютъ двойное дно продырявленное, покрываемое холстомъ, и на верху на уголь кладутъ продырявленный кругъ для предупрежденія неправильнаго теченія сока; для удержанія теплоты, эти кадки снаружи обложены деревянными досками; три кадки ставятъ для того, чтобы поперемѣнно двѣ были въ дѣйствіи, между тѣмъ, какъ одна поперемѣнно опоражнивается, чистится и снова заряжается; для направленія дефекаціоннаго сока въ надлежащую кадку, смотря по надобности, находится подъ всѣми кранами дефекаціонныхъ котловъ широкій и глубокій желобъ, оканчивающійся съ одного конца подобнымъ, но болѣе широкимъ желобомъ, въ обоихъ концахъ закрытымъ надъ цѣдильными кадками, и въ немъ три большихъ крана, по одному надъ каждою кадкою; въ низу, между двумя днами кадокъ, устроены большіе краны надъ желобомъ, проводящимъ процѣженный дефекаціонный сокъ прямо въ ящикъ сокоподъемника (монжю, monte-jus), поднимающаго сокъ, по мѣрѣ наполненія, прямо въ выпарительные котлы; отстойниковъ для дефекаціоннаго сока болѣе вовсе не употребляютъ.

Въ-3-хъ, возлѣ означеннаго желоба для свѣтлаго дефекаціоннаго сока проведенъ еще другой подобный, для гущи изъ дефекаціонныхъ котловъ; онъ закрытъ на одномъ концѣ и на другомъ оканчивается большимъ краномъ; въ немъ, именно на срединѣ, проведена паропроводная труба, съ тою цѣлію, чтобы гущу поддержать въ горячемъ видѣ, и тѣмъ предупредить окисленіе заключеннаго въ гущѣ сока; краны дефекаціонныхъ котловъ имѣютъ, во внутреннихъ трубахъ своихъ, двѣ дыры, и наружныя трубы оканчиваются двумя рукавами, изъ коихъ одинъ идетъ къ желобу для свѣтлаго сока, а другой къ желобу для гущи, такъ, что можно черезъ одинъ и тотъ же кранъ, смотря по поворачиванію стержня, выпустить изъ дефекаціоннаго котла и свѣтлый сокъ, и гущу; краны и желобы подъ дефекаціонными котлами, кадки цѣдильныя и кранъ желоба для гущи, должны всѣ быть на виду, на хорошо освѣщенномъ мѣстѣ, и доступъ къ нимъ долженъ быть удобенъ; для выжиманія гущи употребляютъ предпочтительно винтовые прессы, въ деревянномъ, а лучше въ желѣзномъ станкѣ.

Въ-4-хъ, выпариваніе производится въ круглыхъ плоскодонныхъ желѣзныхъ или мѣдныхъ чашкахъ, большаго поперечника, съ мѣдными змѣевиками, устроенными такъ, что во время

чистки можно ихъ отвинтить; они стоятъ на десять или болѣе футовъ выше паровиковъ, и ихъ отопленіе устроено такъ, что оборотный паръ обращается прямо въ паровикъ.

Въ-5-хъ, обезщелачиваніе и обезцвѣчиваніе выпареннаго свекловичнаго сока, лучше всего, производятъ въ цилиндрическихъ, весьма высокихъ, открытыхъ фильтрахъ, изъ котельнаго желѣза, обложенныхъ снаружи деревянными досками, и въ коихъ вставлена, между обоими днами, труба, проведенная до верхняго края фильтра, гдѣ она оканчивается воронкою, въ которую направляютъ струю кипячей воды, послѣ заряженія фильтра зернистымъ углемъ, чтобы вытѣснять, поднимающеюся съ низа на верхъ кипячею водою, воздухъ изъ скважинъ угольныхъ зеренъ и изъ промежутковъ между ними и подогрѣвательными фильтрами.

Въ-6-хъ, сгущеніе сока до 25 или 26 градусовъ Боме (въ горячемъ состояніи измѣреннаго), послѣ прохожденія его сквозь костяной уголь, производится въ вышесказанныхъ открытыхъ паровыхъ сосудахъ; можно однакожъ достичь этой цѣли еще лучше въ паровыхъ снарядахъ съ вытѣсненнымъ или разрѣженнымъ воздухомъ, въ томъ случаѣ, если сокъ такого качества, что нѣтъ повода опасаться образованія

осадка, который не допустителенъ въ приборахъ того рода.

Въ-7-хъ, паровыхъ снарядовъ для уваривания сыропа при низкой степени теплоты, такъ называемыхъ аппаратовъ, нынѣ введены на сахарныхъ заводахъ разные роды, изъ коихъ шарообразные съ насосами, такъ называемыми сухимъ и мокрымъ, т. е. съ насосами отдѣльными для выкачиванія воздуха и воды, считаются лучшими и выгоднѣйшими; относительно устраненія сгущенной изъ пара аппарата воды надобно замѣтить, что должно устроивать сточную трубу для этой воды такъ, чтобы она имѣла газоотводной рукавъ, открытый на верху, чрезъ который образующійся по временамъ въ пріемникѣ или насосахъ аппарата горючій газъ устраняется такъ, что не можетъ причинять несчастныхъ случаевъ при приближеніи къ сказанной водоотводной трубѣ горящей свѣчи; оборотный паръ и образующаяся при его сгущеніи вода направляются въ выше замѣченный сборникъ или водовозвращатель.

i) *Примѣчанія о приборахъ, находящихся въ разливальной.*

Подъ этимъ названіемъ означаютъ на свеклосахарныхъ заводахъ то отдѣленіе, въ коемъ

во-1-хъ, нагрѣваютъ выпущенный изъ аппарата утфель до степени теплоты, способствующей наиболѣе окристаллизованію сахара; во-2-хъ, разливаютъ горячій утфель въ надлежащіе кристаллизовательники; въ-3-хъ, раскрошиваютъ окристаллизовавшійся утфель; и въ-4-хъ, отдѣляютъ твердый сахаръ отъ жидкой патоки.

Касательно этихъ работъ и употребляемыхъ при нихъ приборовъ, замѣтимъ:

Во-1-хъ, употребляемыя для возвышенія теплоты утфеля, отъ 60 или немного болѣе до 68 и даже 70 град. термометра Реомюра, мѣдныя круглыя неглубокія, но большія чашки, такъ называемые кильфаны, имѣютъ двойное дно, и въ промежутокъ между обоими днами проводится паръ, коего сгустившаяся вода направляется также въ вышепомянутый сборникъ оборотнаго пара.

Во-2-хъ, прежде, при старомъ способѣ пробѣливанія употреблявшіяся формы, то есть коническіе желѣзные сосуды съ дырою въ остромъ концѣ, нынѣ замѣнены деревянными, внутри тонкимъ листовымъ желѣзомъ выложенными ящиками, нѣсколько коническаго вида и съ затупленными углами, содержаніемъ около двухъ пудъ; прежде употребительное мѣшаніе утфеля въ формахъ нынѣ оставлено.

Въ-3-хъ, чтобы приготовить утфель для пробѣливанія, по новому способу раскрошиваютъ содержаніе кристаллизовательниковъ посредствомъ особеннаго прибора, съ двумя рифленными валами, или другаго устройства, однакожъ такъ, чтобы по возможности не измельчать отдѣльныхъ кристалловъ сахара.

Въ-4-хъ, для освобожденія окристаллизовавшагося сахара отъ патоки, такъ называемаго пробѣливанія, употребляютъ нынѣ съ большимъ удобствомъ, съ значительнымъ сбереженіемъ времени и съ немаловажною выгодою, особенные снаряды, такъ называемые швырялки, турбины, или центробѣжныя машины разнаго устройства, о коихъ будетъ сказано далѣе въ особой статьѣ.

k) *Примѣчанія о приборахъ, находящихся въ паточной.*

Подъ этимъ названіемъ означаютъ на свеклосахарныхъ заводахъ то отдѣленіе, въ коемъ во-1-хъ, добываютъ еще сахаръ изъ сырцевой патоки, приготовленной такъ, какъ болѣе соотвѣтствуетъ достиженію этой цѣли; во-2-хъ, освобождаютъ полученный изъ патоки сахаръ отъ приставшей къ нему патоки; и въ-3-хъ, собираютъ послѣднюю патоку, изъ коей невозможно болѣе выдѣлить кристаллическаго сахара.

Касательно этихъ работъ и употребляемыхъ при нихъ приборовъ замѣчу:

Во-1-хъ, для окристаллизованія сырцевой патоки, уваренной надлежащимъ образомъ, употребляютъ деревянные ящики, вмѣстимостію около 500 пудовъ (6 футовъ длины, ширины и вышины), выложенные внутри тонкимъ листовымъ желѣзомъ, въ коихъ паточный утфель остается около полугода въ пространствѣ, отопляемомъ до 25 и даже 30 град. терм. Реомюра.

Во-2-хъ, для отдѣленія паточнаго сахара (бастра) отъ послѣдней патоки можно употреблять съ пользою, въ замѣнъ дорогихъ желѣзныхъ Шютценбаховыхъ ящиковъ, въ особомъ, очень тепломъ, но влажномъ пространствѣ, длинные, нешироkіе и очень неглубокіе ящики, съ двумя днами, верхнимъ, изъ проволочной сѣтки, на которое кладутъ твердый паточный сахаръ, и нижнимъ, изъ тонкаго листоваго желѣза, со стокомъ съ обоихъ концевъ ящиковъ, по коему стекаетъ патока; а вмѣсто ящиковъ можно даже вѣшать коническіе мѣшки изъ рѣдины.

Въ-3-хъ, послѣднюю патоку, нестоющую дальнѣйшей обработки на свеклосахарномъ заводѣ, собираютъ въ особенное деревянное вмѣстилище большихъ размѣровъ, или въ большую яму, выложенную внутри кирпичемъ, и оста-

вляютъ патоку въ спокойствіи въ теченіи года и болѣе, чтобы оставшемуся въ патокѣ сахару дать время осѣсть на дно, если онъ къ тому имѣетъ способность.

l) *Примѣчанія о приборахъ, находящихся въ прачечной.*

Подъ этимъ названіемъ на свеклосахарныхъ заводахъ означаютъ то отдѣленіе, въ коемъ очищаются, то есть стираются и сушатся мѣшки соковыхъ и грязовыхъ прессовъ. Въ ней потребны вмѣстилище для приготовленія щелока, сосуды для намачиванія мѣшковъ въ водѣ, чаны или ящики для самой стирки, ручной гидравлическій прессъ для выжиманія изъ вымытыхъ мѣшковъ наибольшей части воды, ручная турбина (Hydroextractor, т. е. сушитель) для устраненія, по возможности, оставшейся въ мѣшкахъ воды, и маленькій паровой приборъ для окончательнаго сушенія.

m) *Проведеніе сыраго сока отъ прессовъ къ дефекаціонным котламъ.*

Въ этомъ отношеніи необходимо устроивать заводъ такъ, чтобы полъ прессовой былъ ниже краевъ дефекаціонныхъ котловъ, ибо сокъ, выжимаемый изъ свекловичной мезги, долженъ имѣть прямое теченіе изъ подъ гидравлическихъ пресс-

совъ въ дефекаціонные котлы. Направлять этотъ сокъ въ какое либо вмѣстилище и оттуда поднимать на верхъ, посредствомъ насоса или давленіемъ пара, какъ на нѣкоторыхъ заводахъ дѣлается, вовсе неудобно и даже вредно. Должно избѣгать всякаго сокохранилища, потому, что сокъ въ немъ очень легко окисаетъ и портится. Слишкомъ трудно и почти невозможно соблюдать въ такихъ сосудахъ постоянно такую чистоту и такъ часто мыть ихъ, чтобы въ нихъ не образовалось какого либо осадка разныхъ примѣшанныхъ къ соку веществъ, которыя легко разлагаются и заражаютъ свѣжій сокъ. При употребленіи насоса, свѣжій свекловичный сокъ чрезвычайно сильно пѣнится и имѣетъ такъ много прикосновенія съ воздухомъ, что легко отъ этого измѣняется нѣсколько въ своемъ составѣ; а если къ поднятію сока примѣняется паровой сокоподъемникъ (monte-jus), то отчасти бываетъ та же самая невыгода, отъ сильнаго взбалтыванія и дѣйствія теплоты. По всему этому лучше всего поднимать бураки, а не сокъ, и установлять гидравлическіе прессы такъ высоко, чтобы дефекаціонные котлы, хотя ихъ край приходится ниже сокопровода изъ прессовой, при всемъ томъ помѣщались такъ высоко, чтобы подъ ними можно еще было удобно поставить цѣдильные

чаны для дефекаціоннаго сока и винтовые прессы для дефекаціонной гущи, и такъ какъ отъ края дефекаціоннаго котла до дна желоба подъ краномъ котла разстояніе по крайней мѣрѣ въ пять футовъ, то можно предположить разстояніе отъ пола прессовой до пола фильтерной приблизительно въ двѣ сажени. Для провода свѣжаго сока нельзя употреблять трубы, но надо имѣть открытый желобъ изъ чугуна, или лучше изъ мѣди, потому, что сокъ очень сильно пѣнится, такъ, что часто даже нужно размѣшивать эту пѣну маленькою метелкою, чтобы не прекратилось теченіе сока, и потомъ этотъ сокопроводъ требуетъ частаго тщательнаго прочищенія, что гораздо удобнѣе и вѣрнѣе можно производить въ желобѣ, чѣмъ въ трубѣ. Можно желобъ для провода свѣжаго сока опустить въ полъ прессовой и покрыть его чугунною доскою; въ такомъ случаѣ онъ не представляетъ ни какого препятствія сообщенію въ прессовой и можетъ во всякое время удобно подвергаться мойкѣ и чисткѣ, для чего стоитъ только снимать сказанную доску. Само собою разумѣется, что сокъ проводится прямо въ дефекаціонные котлы, почему означенный желобъ оканчивается, у котловъ, мѣдною трубою большаго поперечника, которая подъ прямымъ угломъ идетъ или толь-

ко въ одну, или въ обѣ стороны къ дефекаціоннымъ котламъ, и имѣетъ кранъ равнаго съ трубою поперечника надъ каждымъ котломъ, что даетъ возможность пускать сокъ по произволу въ тотъ или другой котелъ, смотря потому, который изъ нихъ порожній.

Если свекловичная мезга подвергается двойному выжиманію, что лучше и выгоднѣе, въ такомъ случаѣ слѣдуетъ устроивать два сокопроводныхъ желоба, одинъ отъ мокрыхъ, и другой отъ сухихъ прессовъ, ибо сокъ, выжимаемый сначала, рознится въ составѣ отъ того, который получается подъ конецъ, почему и при дефекаціи послѣдняго должно поступать немного различно отъ перваго, по причинамъ, о коихъ скажемъ ниже при самой дефекаціи. При наряжальныхъ столахъ дѣлаются также сокосточныя трубы, которыя проводятъ сокъ въ общій желобъ, а если имѣется два желоба, то въ желобъ изъ подъ прессовъ, коимъ предпринимается первое выжиманіе мезги.

Но если мѣстныя обстоятельства представляютъ непреодолимыя препятствія къ тому, чтобы помѣстить прессы выше котловъ, и непремѣнно надобно поднимать свѣжій сокъ до нѣкоторой высоты, то по моему лучше всего ставить почти подъ дефекаціонными котлами два

сокопроводника, каждый вмѣстимостію равный съ дефекаціоннымъ котломъ, и устроивать при нихъ подъемный приборъ, коимъ можно бы, при наполненіи одного изъ нихъ, поднять его на верхъ, между тѣмъ, какъ въ то время сокъ направляется въ другой. Разумѣется, что пришлось бы имѣть четыре таковыхъ соковмѣстилища или пріемника, если при двойномъ выжиманіи разные соки должны очищаться различнымъ образомъ. Пріемники эти можно бы дѣлать изъ котельнаго желѣза, и снабжать каждый большимъ краномъ для скораго ихъ опоражниванія въ дефекаціонные котлы. Исполненіе этой мысли не можетъ встрѣтить ни какого затрудненія; издержки же на то также не могутъ быть такъ значительны, чтобы удержать отъ таковаго распоряженія, если принять въ соображеніе, что чрезъ это устраняется всякая возможность порчи сока, которая почти неизбѣжна при употребленіи обыкновенныхъ средствъ для достиженія означенной цѣли. Какъ впрочемъ важно, чтобы были приняты всѣ мѣры къ предотвращенію порчи свѣжаго сока, въ этомъ не можетъ быть ни какого сомнѣнія, если вообразить себѣ всѣ вредныя послѣдствія таковой порчи, коихъ я самъ видѣлъ разительный примѣръ и о коихъ буду имѣть случай говорить въ продолженіи этой части дополненія.

n) *Проведеніе дефекаціоннаго сока къ выпарительнымъ котламъ и фильтрамъ.*

Чтобы доставить дефекаціонный сокъ изъ цѣдильныхъ чановъ къ выпарительнымъ сосудамъ и оттуда выпаренный сокъ къ фильтрамъ, употребляются мѣдныя трубы. Въ нихъ постоянно образуется, на всѣхъ горизонтальныхъ мѣстахъ и у крановъ, осадокъ изъ известковыхъ соединеній и особеннаго волокнистаго вещества. Отъ этого осадка надобно по временамъ очищать эти трубы, чтобы предупредить ихъ засореніе. По этой причинѣ должно устроивать трубы большаго поперечника, соединять ихъ съ маленькою вѣтвію паропроводной трубы, чтобы можно было пропускать въ нихъ паръ, и наконецъ дѣлать ихъ, въ горизонтально лежащихъ частяхъ, съ двумя открытыми концами, завинченными во время дѣйствія такъ называемыми глухими шейбами, которыя во время чистки отвинчиваются, чтобы дать доступъ длинному шесту со щеткою.

o) *Значеніе отстойниковъ, вмѣстилищъ и пр. для храненія дефекаціоннаго сока и сыропа.*

Прикосновеніе воздуха имѣетъ вредныя послѣдствія не только для свѣжаго свекловичнаго сока, но и для дефекаціоннаго и выпареннаго, и

опытами на заводахъ дознано, что воздухъ не имѣетъ вреднаго дѣйствія на свекловичный сокъ только при теплотѣ выше 40 градусовъ терм. Р., конечно по той причинѣ, что отдѣленіе пара изъ сока горячаго препятствуетъ совершенно доступу къ нему воздуха. При спокойномъ стояніи сока всегда образуется въ немъ осадокъ, который большею частію такого состава, что онъ при прикосновеніи къ нему воздуха разлагается, и въ этомъ состояніи сообщаетъ порчу и здоровому соку. Въ слѣдствіе этихъ обстоятельствъ надлежитъ избѣгать всякихъ вмѣстилищъ, какъ способствующихъ означеннымъ вреднымъ измѣненіямъ сока. Отстойники подъ дефекаціонными котлами совсѣмъ лишни, потому, что можно соку дать освѣтляться гораздо удобнѣе въ самыхъ котлахъ, и сверхъ того всякая механическая примѣсь остается въ цѣдильныхъ чанахъ. Надъ выпарительными котлами и надъ открытыми фильтрами вмѣстилища еще менѣе потребны, ибо можно проводить сокъ прямо въ тѣ и другіе безъ всякой остановки; должно лишь устроить всѣ эти сосуды и приборы въ такой соотвѣтственности между собою, чтобы производство всѣхъ вышепомянутыхъ работъ фильтерной шло по установленному строгому порядку безъ всякой остановки.

Однакожъ для сыроповъ сырцеваго и бастроваго, то есть для густыхъ жидкостей, увариваемыхъ въ сырецъ и бастръ, для клерса, то есть для обезцвѣченнаго густаго раствора сырца, каковой употребляется для пробѣливанiи утфеля, и для патоки, разныхъ родовъ вмѣстилища и хранилища необходимы и притомъ безвредны, ибо эти жидкости не подвержены порчѣ, при изъясненныхъ условiяхъ.

р) *О паровыхъ подъемникахъ жидкости (monte-jus).*

Перемѣщенiе жидкостей на свеклосахарныхъ заводовъ изъ какого либо сосуда на верхъ совершается посредствомъ особеннаго пароваго прибора, подъ названiемъ монжю, что значитъ сокоподъемникъ. Въ теченiи времени этотъ приборъ нѣсколько измѣненъ и усовершенствованъ въ сравненiи съ употреблявшимися прежде, такъ, что нынѣ устроиваемые подъемники жидкости дѣйствуютъ гораздо удобнѣе. Они дѣлаются изъ котельнаго желѣза, съ особеннымъ вмѣстилищемъ для наполненiя, съ мѣдною отводною трубою, придѣланною снаружи къ нижнему концу цилиндра, и съ большимъ отверстiемъ для удобнаго очищенiя внутренности главнаго цилиндра.

Такихъ паровыхъ подъемниковъ требуется нѣсколько на заводѣ, а именно: у цѣдильныхъ

чановъ для доставленія дефекаціоннаго сока къ выпаркѣ, у фильтровъ для поднятія выпареннаго и фильтрованнаго сока въ котлы къ окончательному сгущенію, для клерсовой и для бастерной жидкостей. Для сыроповъ, клерса и патоки можно равнымъ образомъ употреблять ихъ или ручные насосы.

q) *О кранахъ и клапанахъ въ разныхъ приборахъ.*

Такъ какъ малѣйшая остановка работъ на свеклосахарныхъ заводахъ имѣетъ, или по крайней мѣрѣ можетъ имѣть невыгодное послѣдствіе относительно главнаго произведенія, и во всякомъ случаѣ причиняетъ болѣе или менѣе значительную потерю, то должно всячески стараться, чтобы работы ни когда не были прекращаемы не во время. Достиженіе этой цѣли гораздо болѣе зависитъ отъ надлежащаго устройства завода, нежели отъ управленія производствомъ работъ. Къ хорошему устройству завода принадлежитъ именно и то, чтобы всѣ сосуды, машины, снаряды, приборы и орудія были заготовлены какъ можно тщательно, и чтобы они были постоянно поддерживаемы въ совершенной исправности. Чаще всего краны въ разныхъ приборахъ причиняютъ остановки, если они не сдѣланы какъ слѣдуетъ, и за ними не смотрятъ,

какъ должно. Сказанное относится преимущественно къ кранамъ у гидравлическихъ прессовъ и насосныхъ приборовъ, къ нимъ принадлежащихъ, къ кранамъ у дефекаціонныхъ и выпарительныхъ котловъ, въ сокоподъемникахъ и уварительныхъ снарядахъ, но болѣе всего къ кранамъ сокопроводовъ. Касательно изъясненнаго обстоятельства не лишнимъ считаю обратить вниманіе заводчиковъ на слѣдующія замѣчанія, основанныя на долговременной опытности свѣдущихъ лицъ и повѣренныя собственными моими наблюденіями: 1-е, краны должны имѣть простое устройство; 2-е, они должны быть, сколько цѣль ихъ употребленія это допускаетъ, всѣ одного и того же устройства; 3-е, не должно имѣть слишкомъ много сортовъ кранов въ относительно ихъ величины; 4-е, краны должны быть того же поперечника, какъ трубы, въ коихъ они устроены; 5-е они должны быть ввинчены, или такъ вставлены въ трубы и приборы, чтобы ихъ скоро и безъ труда можно было отвинчивать или вынимать; 6-е, для облегченія прочистки кранов, особенно въ сокопроводахъ, они должны имѣть такое устройство, чтобы внутренняя ихъ труба вынималась изъ внѣшней, и чтобы при этомъ можно было удобно прикасаться къ обѣимъ частямъ крана, и даже до внутренности

трубы, въ коей вставленъ кранъ; 7-е, должно всегда имѣть въ запасѣ нѣсколько кранов формы и размѣровъ, употребительныхъ на заводѣ, которые чаще подлежатъ порчѣ, чтобы испортившійся кранъ можно было замѣнить новымъ, если бы починка требовала много времени.

Что касается до клапановъ и т. п. маленькихъ приборовъ, то они равнымъ образомъ должны быть дѣланы съ тщательностью, и за ними, при употребленіи, должно имѣть строгій неусыпный присмотръ.

г) *Объ ареометрахъ, сахаромѣрахъ и разныхъ подобныхъ градусникахъ.*

Такъ какъ на свеклосахарныхъ заводахъ не обработываются чистые сахарные растворы и по этому показанія сахаромѣровъ, какого бы ни было устройства, не могутъ быть вѣрны, то по моему мнѣнію лучше бы всего было, для большаго единогласія и удобнѣйшаго сравненія, употреблять всегда одинъ и тотъ же градусникъ, именно ареометръ Боме или другой, показывающій просто относительный вѣсъ жидкостей; и такъ какъ эти градусники употребляются всегда приблизительно при одной и той же теплотѣ, то можно имѣть металлическіе, какъ болѣе прочные; но тогда должно строго наблюдать, чтобы они всегда сохраняли свою форму.

s) *О термометрахъ (тепломѣрахъ).*

У насъ вездѣ въ употребленіи тепломѣры Реомюрова устройства. При дефекаціонныхъ котлахъ и при утфель-разогрѣвательныхъ чашкахъ они требуются особеннаго устройства, а именно съ трубою въ аршинъ и болѣе длины, вставленною въ деревянную трубу такъ, чтобы шарикъ внизу могъ свободно касаться жидкости, и чтобы потребные градусы были видны на верху.

t) *О манометрахъ или градусникахъ паровиковъ.*

Они должны быть устроены такъ, чтобы ихъ показанія передавались и на тѣ мѣста, гдѣ установлены паровыя машины.

ЧАСТЬ II. — СТАТЬЯ 8.

Очищеніе бураковъ, назначенныхъ на добываніе сахара.

Объ этомъ предметѣ мнѣнія нашихъ сахароваровъ раздѣлены, и по этому они поступаютъ съ бураками на заводахъ совершенно различно. На одномъ обрѣзаютъ лишь ботву корня и не промываютъ его вовсе; на другомъ еще промываютъ послѣ того. На одномъ вырѣзаютъ изъ головки корня всѣ слѣды листьевъ, на другомъ

обрубаютъ всю головку и хвостъ, при чемъ послѣ или промываютъ, или не промываютъ эти бураки. Однакожъ вѣрнымъ можетъ быть только одно мнѣніе, а предметъ довольно важенъ для точнаго изслѣдованія. Если можно обойтись вовсе безъ очищенія бураковъ, то совершенно безрасчетно поступаетъ тотъ, кто дѣлаетъ эти лишнія издержки; но если неочищенные бураки портятъ пилы терки такъ скоро, что, въ сравненіи съ очищенными, расходы на терочныя пилы болѣе значительны, нежели на промываніе бураковъ, то конечно слѣдуетъ промывать бураки. Если отрубаемыя и вырѣзаемыя частицы бураковъ заключаютъ въ себѣ столько сахара, что можно ожидать отъ ихъ разработки хотя нѣкоторую пользу, то разумѣется было бы не благоразумно платить еще дань за то, чтобы избавляться отъ этихъ частицъ бураковъ; но если головки, боковыя вѣтви и хвосты бураковъ такъ бѣдны сахаромъ, что не только не оплачиваютъ издержки на ихъ обработку, но еще причиняютъ потерю, и что притомъ эти частицы бураковъ даютъ сокъ худшаго качества, чѣмъ обыкновенный, то легко понять, что должно предпринимать таковое очищеніе бураковъ, при коемъ всѣ эти частицы устраняются. Въ какое время что должно дѣлать, немедленно ли послѣ

полученія бураковъ съ поля, или только тогда, когда они поступаютъ на терку, и потомъ предъ ихъ промываніемъ или послѣ промыванія, если промываніе признано полезнымъ, это все зависитъ отъ вѣрнаго обсужденія всѣхъ подобныхъ обстоятельствъ.

Для приведенія этого предмета въ ясность надобно было сличать показанія разныхъ заводчиковъ, работающихъ съ довольно точною отчетностью, чтобы можно было положиться на ихъ отзывы, притомъ принять въ соображеніе все то, что сообщили Германскіе сахаровары, для коихъ еще гораздо важнѣе имѣть вѣрныя понятія о сказанномъ, потому, что у нихъ взимается акцизъ съ свеклосахарнаго производства по вѣсу разработываемыхъ бураковъ, и сверхъ всего того оказалось необходимымъ произвесть нѣкоторые сравнительные опыты. При основательномъ изученіи этого предмета, представляются слѣдующіе вопросы:

1-й. Должно ли подвергать бураки очищенію или нѣтъ?

2-й. Если очищеніе необходимо, должно ли только промывать бураки и не трогать ихъ ножемъ, или надобно ихъ только очищать ножемъ и не подвергать промыванію, или лучше наконецъ очищать ихъ тѣмъ и другимъ образомъ?

3-й. Если полезно очищать бураки ножемъ, то какія именно должно отрубать и вырѣзать частицы, ботву ли, ботву и сердцевину, ботву, сердцевину и хвостъ, или всю головку и боковыя вѣтви корня?

4-й. Если выгоднѣе всего подвергать бураки очищенію ножемъ и вмѣстѣ съ тѣмъ и промыванію, то какъ должно поступать при этомъ: употреблять ли прежде ножикъ и потомъ воду, или на оборотъ?

Относительно перваго вопроса, всѣ свѣдущіе и расчетливые заводчики соглашаются въ томъ, что бураки не должны быть разработываемы въ томъ видѣ, въ коемъ ихъ привозятъ съ поля, но подвергаться предварительно нѣкоторому очищенію.

Что же касается до втораго вопроса, то мы можемъ увѣрить заводчиковъ, что промываніе опытами дознано по расчету выгоднѣйшимъ во всѣхъ случаяхъ, и я убѣжденъ, что при обыкновенныхъ условіяхъ будетъ казаться также полезнымъ очищать бураки, сверхъ промыванія, еще ножемъ.

Третій вопросъ рѣшается, руководствуясь сообщенными, въ 6-й статьѣ сего дополненія, свѣдѣніями (о разномъ содержаніи сахара въ различныхъ частяхъ бураковъ), согласно коимъ

я того мнѣнія, что по точному расчету всегда будетъ оказываться выгоднымъ, отрубать отъ бураковъ всѣ боковыя вѣтви, а головку именно до той глубины, до коей доходятъ основанія листьевъ, но не трогать хвоста; при чемъ предполагается, что отрѣзываемыя части бураковъ употребляются на кормъ быкамъ, что должно быть принято въ расчетъ.

Касательно четвертаго вопроса, я полагаю, что не можетъ быть сомнѣнія въ томъ, что лучше чистить бураки ножемъ послѣ ихъ промыванія, ибо тогда имѣются двѣ выгоды, именно: можно гораздо лучше видѣть и различить тѣ мѣста, которыя должны быть прочищаемы, и бураки всасываютъ въ себя менѣе воды и теряютъ менѣе сока, между тѣмъ, какъ промываніе бураковъ не причиняетъ болѣе труда и расходовъ, если оно производится и прежде чистки ножемъ. Притомъ я увѣренъ, что всѣ благоразумные и знающіе заводчики поступали бы такъ, если бы мѣстность позволяла; но бѣда въ томъ, что наибольшая часть нашихъ заводовъ устроена такъ, что въ бурачной рѣшительно нѣтъ мѣста чистить бураки, ибо прежде на это обстоятельство почти вовсе не обращали вниманія и нынѣ не перестроиваютъ бурачную согласно такой потребности, потому, что и

теперь еще очень не многіе даютъ себѣ отчетъ во всей важности подобнаго распоряженія.

Послѣ всего сказаннаго можно бы удивляться, что двойное очищеніе бураковъ не введено на всѣхъ свеклосахарныхъ заводахъ. Къ этому я вижу разныя причины. Во-первыхъ, у насъ много заводчиковъ и владѣльцевъ, которые по руководствующей ихъ мысли, что чѣмъ проще, тѣмъ лучше, требуютъ простоты и малосложности и тамъ, гдѣ неумѣстно, не разбирая вовсе обстоятельствъ, могущихъ говорить въ пользу противуположнаго. Во-вторыхъ, многіе изъ тѣхъ, у коихъ бураки не чистятся, не рѣшаются на такую перемѣну, потому, что польза его не такъ ясна съ перваго взгляда, ибо трудно выводить старыя привычки и вводить что либо новое, хотя и лучшее, если къ тому не побуждаетъ явная польза или не принуждаетъ крайняя необходимость. Въ-третьихъ, на этотъ предметъ не смотрѣли съ надлежащей точки зрѣнія. Спросите заводчика, согласится ли онъ платить отъ десяти до пятнадцати копѣекъ болѣе за берковецъ бураковъ, заключающихъ въ себѣ пятую или четвертую часть сахара болѣе обыкновеннаго содержанія? Вѣрно всякій будетъ согласенъ. Между тѣмъ это достигается безспорно, если будетъ поступлено съ бураками такъ, какъ я выше

изложилъ, и еще надо при этомъ замѣтить, это достигается безъ всякаго на то расхода, ибо отрубы и вырѣзки бураковъ вполнѣ оплачиваютъ работу очищенія, если поступаютъ на кормъ скоту. Но намъ возразятъ, что количество бураковъ отъ чистки уменьшается. Точно такъ! А будете ли вы разработывать бураки, содержащіе въ себѣ только двѣ, три или много четыре сотыхъ долей сахара? Вы скажете, что это было бы вамъ въ ущербъ. Хорошо! А то, что мы совѣтуемъ отрубать и вырѣзать изъ бураковъ, представляетъ собою точно такіе бураки, которые могутъ быть разработываемы лишь съ потерею совершенно явною и довольно значительною. Если слѣдовательно бураки разработываются безъ чистки, то они даютъ сравнительно менѣе выгодъ, и если до сихъ поръ часто еще не обращали вниманія, то вѣроятно отъ того, что выгода казалась удовлетворительною и не приходилось думать о томъ, что можно бы еще увеличить ее. Прибавьте къ этому, что отрубаемыя и вырѣзываемыя по моему наставленію частицы бураковъ заключаютъ въ себѣ относительно болѣе соляныхъ и азотистыхъ веществъ, чѣмъ остальная часть корня, которая должна поступать въ разработку, изъ чего явствуетъ, что сокъ очищенныхъ бураковъ

даетъ, при одной и той же обработкѣ, лучшій сырецъ, чѣмъ сокъ неочищенныхъ бураковъ, и что этотъ послѣдній, чтобы дать сахаръ такого же качества, требуетъ болѣе труда и издержекъ при обработкѣ своей, а именно при дефекаціи, обезщелачиваніи, обезцвѣчиваніи, пробѣливаніи и т. п. Еще достойно замѣчанія, что сырцевая патока, получаемая при обработкѣ сока очищенныхъ бураковъ, бываетъ лучшаго качества, чѣмъ патока изъ подъ сока неочищенныхъ свекловичныхъ корней.

Въ изложенномъ дѣлѣ слѣдовательно нельзя держаться правила, что чѣмъ проще, тѣмъ лучше: если бы всегда безусловно руководствоваться этою мыслію, то и отруби не слѣдовало бы отдѣлять отъ муки.

ЧАСТЬ II. — СТАТЬЯ 9.

Взвѣшиваніе бураковъ, поступающихъ на терку.

Для составленія вѣрнаго отчета о производствѣ потребно, чтобы бураки были взвѣшиваемы. Лучше всего при этомъ было бы взвѣшивать 10 или 25 или 50 берковцевъ за разъ, чтобы менѣе было невѣрности, отъ всегда въ вѣсовой

ящикъ лишне прибавляемыхъ бураковъ, а для большей точности слѣдовало бы точно взвѣсить только берковецъ, или 10, 25, 50 берковцевъ и не болѣе.

На Русскихъ заводахъ, на коихъ введена такая отчетность, что таковое взвѣшиваніе бураковъ считается необходимымъ, поступаютъ въ этомъ отношеніи различнымъ образомъ, считая $10^1/_2$ пудовъ промытыхъ бураковъ, или 11 и даже $11^1/_2$ пудовъ непромытыхъ, за одинъ берковецъ, а иногда еще болѣе. Но эти предположенія совсѣмъ произвольны, ибо вовсе не доказано, чтобы въ $10^1/_2$ пудахъ промытыхъ или въ 11 пудахъ непромытыхъ бураковъ заключалось только 10 пудовъ, т. е. одинъ берковецъ чистыхъ бураковъ безъ воды и безъ земли. Если бураки употребляются промытые, то отношенія остаются конечно тѣ же самыя, ибо количество пристающей къ нимъ воды будетъ всегда почти одинаковое, хотя оно по моему мнѣнію не составляетъ полупуда, особенно при буракахъ неочищенныхъ ножемъ. Точнаго объ этомъ нельзя сказать ничего, потому, что ни кто не опредѣлилъ въ точности, сколько воды остается послѣ промыванія въ буракахъ, и трудно будетъ найти вѣрный способъ такого опредѣленія. Если высушить опредѣленный вѣсъ промытыхъ бураковъ, и потомъ взвѣ-

сить, то не имѣется ни какого удостовѣренія въ томъ, что только одна посторонняя вода испарилась, а не часть и той воды, которая заключается въ самомъ свекловичномъ сокѣ. Если взвѣсить извѣстное количество, на примѣръ 10 пудовъ промытыхъ бураковъ, и потомъ ихъ сухо обтереть, одинъ послѣ другаго, и только по одному за разъ полотенцемъ, то нельзя быть совершенно увѣреннымъ въ томъ, что ни какой воды не осталось въ нихъ. Но безъ сомнѣнія послѣдній способъ даетъ выводъ болѣе точный, чѣмъ первый. Если бураки промываются цѣликомъ, то очень мало воды можетъ пристать къ нимъ, ибо въ цѣльномъ видѣ они вовсе не всасываютъ воды и ихъ поверхность покрыта кожицею такой гладкости, что къ ней вода трудно пристаетъ, такъ, что можно лишь считать столько воды, сколько понадобилось бы для того, чтобы окружать каждый буракъ, въ количествѣ десяти пудовъ, самымъ тонкимъ слоемъ, и для этого на вѣрное нужно только немного такой, до высшей степени дѣлимой и очень легкой жидкости, какова вода.

Если бураки взвѣшиваются по берковцу и бросаются въ вѣсовой ящикъ большими деревянными лопатами, то можно считать круглымъ числомъ, что тридцать лопатокъ бураковъ составляютъ берковецъ (полагая $10^{1}/_{2}$ пудовъ про-

мытыхъ бураковъ), слѣдовательно содержаніе лопаты выходитъ приблизительно 13 фунтовъ. Полагая теперь, что рабочіе кладутъ, при каждомъ взвѣшиваніи, непремѣнно одну лишнюю лопату бураковъ въ вѣсовой ящикъ, такимъ образомъ получаются три сотыхъ доли лишнія, другими словами, каждые 100 берковцевъ такимъ образомъ взвѣшенныхъ бураковъ составляютъ, по настоящему, 103 и болѣе берковцевъ. Чтобы предупредить таковую возможность невѣрности, слѣдовало бы каждый разъ, при взвѣшиваніи, вынимать опять изъ вѣсоваго ящика лишне прибавленные бураки; однакожъ это замедляло бы работу взвѣшиванія и навѣрно считалось бы задержкою, недопустимою многими изъ тѣхъ управляющихъ свеклосахарными заводами, которые получаютъ отъ владѣльцевъ заводовъ особенное условленное вознагражденіе по количеству добычи сахара изъ берковца бураковъ. Если бы бураки взвѣшивались не по одному, а по десяти или болѣе берковцевъ за разъ, то конечно эта ошибка и уменьшалась бы въ этомъ отношеніи.

Если взвѣшенные бураки поднимаются на верхъ къ теркѣ, то случается, что нѣкоторые выпадаютъ изъ корзинокъ норіи, почему эту норію должно устроивать такъ, чтобы выпадающіе бураки не могли попасть кому либо на голо-

ву, и нхъ надобно всегда опять прибавлять къ взвѣшеннымъ уже буракамъ. Точно такъ должно доставлять обратно въ терку всѣ тѣ бураки, которые прошли сквозь рѣшетчатую покатость надъ теркою, или другимъ образомъ ускользнувшіе; а за эту воображаемую потерю вычитать сотую долю изъ взвѣшеннаго количества бураковъ, какъ это иногда при заводскомъ отчетѣ дѣлается, была бы явная невѣрность.

ЧАСТЬ II. — СТАТЬЯ 10.

О разныхъ способахъ выжиманія свекловичной мезги.

Употребляемые на Русскихъ свеклосахарныхъ заводахъ способы выжиманія истертыхъ бураковъ, или такъ называемой свекловичной мезги, очень различны между собою; однакоже гидравлическіе прессы нынѣ и у насъ вообще признаны, какъ средство, соотвѣтствующее цѣли болѣе всѣхъ другихъ. По этому я не буду распространяться объ употребленіи разныхъ прессовъ, Фитингофа и винтовыхъ, какъ недостаточныхъ для выжиманія всего возможнаго количества сока; но и выжиманіе мезги гидравлическими прессами

производится различнымъ образомъ, о чемъ именно считаю долгомъ сообщить нѣкоторыя подробности.

Устройство гидравлическихъ прессовъ, коихъ насосы приводятся въ движеніе человѣческою силою, удовлетворительно описано въ моемъ руководствѣ къ сахарному производству; однакожъ они употребляются только на огневыхъ заводахъ, а на паровыхъ насосы гидравлическихъ прессовъ нынѣ соединяютъ съ паровою машиною, замѣняющею человѣческую силу. Такимъ образомъ устроенные гидравлическіе прессы можно назвать механическими для различія отъ прежде употребительныхъ обыкновенныхъ, называемыхъ ручными.

Разные способы, нынѣ введенные на паровыхъ свеклосахарныхъ заводахъ для выжиманія сока изъ растертыхъ бураковъ, помощію механическихъ гидравлическихъ прессовъ, могутъ быть раздѣлены на слѣдующіе четыре:

1-й. *Простое однократное выжиманіе свекловичной мезги механическими гидравлическими прессами.* — Этотъ способъ въ ходу на многихъ Русскихъ заводахъ, въ томъ предположеніи, что сокъ, получаемый при вторичномъ выжиманіи мезги, не оплачиваетъ работы прессовъ, на то назначенныхъ, и акциза, съ нихъ взимаемаго. По моему мнѣнію этотъ расчетъ не вѣренъ и однократное выжиманіе мезги можно допустить лишь въ такомъ

случаѣ, когда при весьма большомъ урожаѣ на заводѣ находится столько бураковъ, что ихъ невозможно разработывать въ надлежащее время. Тогда разумѣется предпочтительно подвергать бураки только однократному выжиманію и разработывать ихъ скорѣе, чѣмъ при двоекратномъ выжиманіи разработывать бураки медленно и притомъ опасаться потери болѣе или менѣе значительной части ихъ отъ гніенія, плесени, прорастанія и пр. При однократномъ выжиманіи употребляютъ четное число прессовъ, коимъ даютъ дѣйствовать попеременно, такъ, что одна половина поднимается, между тѣмъ, какъ другая опускается, наряжается и разряжается. При такомъ расположеніи потребенъ только одинъ насосъ для двухъ прессовъ, ибо при безпрерывномъ дѣйствіи насоса, снабженнаго двумя трубами къ двумъ прессамъ, можно устроить сообщеніе насоса съ прессомъ, по мѣрѣ надобности, чрезъ поворачиваніе особеннаго крана у двойнаго насоса. Обыкновенно помѣщаютъ три таковыхъ двойныхъ прессовыхъ насоса въ одинъ общій ящикъ, съ приводомъ отъ паровой машины, такъ, что на примѣръ къ двѣнадцати однократно и попеременно дѣйствующимъ механическимъ гидравлическимъ прессамъ принадлежатъ два прибора, каждый съ тремя двой-

ными насосами. Эти двойные насосы устроены каждый съ маленькимъ и большимъ цилиндромъ и съ принадлежащими къ нимъ поршнями. Сначала они оба дѣйствуютъ вмѣстѣ, чтобы прессованіе шло успѣшно; потомъ, при большемъ сопротивленіи, дѣйствіе одного насоса (именно большаго) прекращается, а подъ конецъ и маленькій насосъ перестаетъ дѣйствовать, пока при стеканіи сока изъ мезги маленькій насосъ опять начнетъ свое дѣйствіе. Сказанная работа прессоваго насоса достигается посредствомъ маленькихъ рычаговъ особеннаго устройства, и вообще дѣйствіе насосовъ будетъ явствовать изъ особеннаго чертежа съ описаніемъ, который сообщу далѣе. Выгоднѣйшіе для заводчика прессы имѣютъ цилиндръ въ девять дюймовъ въ поперечникѣ; они бываютъ безъ всякихъ проводниковъ и снабжены плитою въ одинъ аршинъ длины и ширины, не включая желоба по краямъ. Разстояніе отъ прессовой плиты, при совершенномъ опущеніи пресса, до прессоваго потолка составляетъ также одинъ аршинъ или немного болѣе. Къ каждому прессу принадлежатъ 62 доски, въ квадратный аршинъ величиною, изъ кровельнаго желѣза, изъ коихъ половина подъ прессомъ и половина заряжается. Въ прессъ помѣщаютъ тридцать мѣшковъ за разъ, кладутъ до двадцати

фунтовъ мезги въ мѣшокъ, двухъ аршинъ длины и ширины, изъ пеньковой рѣдины или, что гораздо лучше, изъ особенной шерстяной ткани, безъ швовъ и рубцевъ. Для точнаго укладыванія мезги въ мѣшки употребляютъ нынѣ желѣзныя рамы, составленныя изъ четырехъ брусьевъ, въ полвершка толщины, съ четырьмя скобками, съ каждаго бока по одной, и съ двумя ручками, а все прочее распредѣленіе мезги дѣлается руками. Для большей ясности опишу ходъ работы при однократномъ выжиманіи свекловичной мезги подъ означенными прессами.

Положимъ, что поставлены шесть прессовъ. Къ нимъ принадлежатъ: шесть прессовщиковъ, занимающихся поперемѣнно у одного пресса, по два за разъ; шесть наряжальныхъ желѣзныхъ столовъ, каждый въ аршинъ ширины и три аршина шесть вершковъ длины, у коихъ поставлены двѣнадцать наряжальницъ, по двѣ у каждаго стола; три носильщика (мальчика), передающихъ мезгу изъ терочныхъ ящиковъ къ наряжальнымъ столамъ, въ плоскихъ желѣзныхъ прямоугольныхъ сосудахъ, двадцати фунтовъ вмѣстимости; два мѣшконосца, для доставленія мѣшковъ съ выжимками, изъ подъ прессовъ, въ трусильную, и для передачи порожнихъ мѣшковъ изъ трусильной къ наряжальнымъ сто-

ламъ; шесть трусильщиковъ для очищенія прессовыхъ мѣшковъ отъ выжимокъ; одинъ подметальщикъ (мальчикъ) для чистоты; одинъ насосникъ (мальчикъ) у крановъ насоснаго прибора; одинъ часовой (мальчикъ) у часовъ и колокольчика, и одинъ надзиратель или смотритель. Положимъ, что всѣ шесть прессовъ стоятъ въ рядъ, какъ и наряжальные столы предъ прессами; что на срединѣ, насупротивъ третьяго и четвертаго прессовъ, находится одна двойная большая терка, или лучше двѣ двойныя маленькія терки; что насосный приборъ поставленъ съ одного бока терокъ, а часы и колокольчикъ съ другаго, и что трусильная устроена близко за прессами. Я предполагаю при этомъ, что работы въ прессовой уже въ полномъ ходу, 1-й, 3-й и 5-й прессы въ полномъ зарядѣ, а 2-й, 4-й и 6-й разряжаются, слѣдовательно первые три пресса съ нечетными числами находятся подъ дѣйствіемъ трехъ двойныхъ насосовъ, и у нихъ рабочіе въ настоящее время не имѣютъ занятія, между тѣмъ, какъ у трехъ послѣднихъ прессовъ, съ четными числами, занимаются вышесказанные шесть прессовщиковъ, а именно по два у каждаго пресса, выниманіемъ досокъ и мѣшковъ съ выжимками и накладываніемъ досокъ съ мезгою. Для этого одинъ прессовщикъ стоитъ съ того бока

пресса, который обращенъ къ наряжальному столу, а другой съ того бока, который обращенъ къ трусильной. Первый беретъ прессовыя доски и кладетъ ихъ въ одну кучу, на принадлежащій къ этомъ прессу наряжальный столъ; другой беретъ мѣшки съ свекловичными выжимками и кладетъ ихъ на маленькій, высокій желѣзный столъ, возлѣ пресса, откуда мѣшконосцы ихъ берутъ и передаютъ трусильщикамъ. На подниманіе и опусканіе прессоваго цилиндра съ плитою, на коей положены тридцать одна доска и между ними тридцать мѣшковъ съ мезгою, дается знакъ звонкомъ чрезъ каждыя десять минутъ, причемъ въ моемъ примѣрѣ 1-й, 3-й, и 5-й прессы начали выжимать, а 2-й, 4-й и 6-й начали осаждаться. Лишь только осажденіе пресса начнется, уже прессовщики начинаютъ его разряжать, такъ, что доски и мѣшки вынимаются во время самаго опусканія прессовой плиты, и когда она доходитъ до низа, то уже будетъ опорожнена. Немедленно послѣ этого прессовщики начинаютъ заряжать этотъ самый прессъ, при чемъ одинъ беретъ съ готовой кучи наряжальнаго стола доски съ полными мѣшками по одной, а другой, стоящій съ противуположной стороны пресса, направляетъ и укладываетъ ихъ правильно. По про-

шествіи десяти минутъ прессъ долженъ быть наряженъ, ибо тогда послѣдуетъ другой звонокъ и прессовой цилиндръ начнетъ подниматься. Если доски съ мѣшками тщательно уложены и мѣшки не слизисты, то прессованіе идетъ какъ нельзя лучше, не только безъ употребительныхъ четырехъ желѣзныхъ стержней или брусьевъ, такъ называемыхъ проводниковъ, но даже безъ поправленія во время восхожденія прессоваго цилиндра. Однакожъ если зарядъ покривится или одинъ изъ мѣшковъ начнетъ скользить съ доски, то надобно дать знать мальчику у насоснаго прибора, чтобы онъ завернулъ кранъ этого пресса, въ слѣдствіе чего прессовой ходъ пріостанавливается и можно сдѣлать поправленіе; но это надобно дѣлать проворно, чтобы не терять времени, и немедленно опять пустить прессъ въ ходъ. Изъ этого описанія прессовой работы явствуетъ, что настоящее прессованіе или выжиманіе мезги продолжается десять минутъ, и столько же времени употребляется на разряжаніе и наряжаніе пресса. Въ часъ дѣлаются, слѣдственно, три дѣйствія пресса, и если считать только двадцать два часа работы въ сутки, то каждый прессъ дѣйствуетъ шестьдесять шесть разъ и, полагая по пятнадцати пудъ мезги за разъ, можно выжимать почти

сто берковцевъ бураковъ въ сутки каждымъ прессомъ съ девяти-дюймовымъ цилиндромъ; однакожъ при этомъ получается не весь сокъ мезги, но только приблизительно четыре пятыхъ того количества, котораго можно достичь при двукратномъ выжиманіи мезги. Показанія мои относятся впрочемъ только къ хорошо устроеннымъ заводамъ, на коихъ работы производятся въ строгомъ порядкѣ. Наряжальные столы должны имѣть сказанную длину, ибо на каждомъ должны помѣщаться три кучи прессовыхъ досокъ, именно: одна, состоящая или изъ досокъ съ наряженными мѣшками, приготовленными для укладыванія въ прессъ, или порожнихъ досокъ, выложенныхъ изъ подъ пресса для слѣдующаго употребленія; другая, состоящая изъ досокъ съ мѣшками, у коей наряжальщицы заняты въ настоящее время, а третья состоящая изъ порожнихъ досокъ, откуда перебираются доски во вторую кучу. Самое наряжаніе прессовыхъ мѣшковъ происходитъ слѣдующимъ образомъ. Двѣ наряжальщицы стоятъ у стола, одна противъ другой, и притомъ одна спиною къ теркѣ, а другая къ прессу. Первая беретъ порожнюю доску и кладетъ ее на особенные два желѣзные брусья наряжальнаго стола; другая кладетъ желѣзную раму на доску, и чтобы эта рама точно прихо-

дилась вокругъ краевъ доски, къ ней придѣланы, на срединѣ каждаго бруска, маленькія скобки, коими она держится за края доски въ надлежащемъ положеніи; потомъ первая беретъ, съ находящейся надъ ея головою вѣшалки, порожній мѣшокъ и кладетъ его на раму, а другая располагаетъ этотъ мѣшокъ такъ, чтобы бока его были обращены къ угламъ рамы; тогда первая принимаетъ подносимый ей сосудъ съ мезгою и опоражниваетъ его на мѣшокъ, а другая разравниваетъ эту мезгу на весь мѣшокъ, въ чемъ первая еще принимаетъ участіе; когда мезга раздѣлена повсемѣстно въ предѣлахъ рамы слоемъ равной толщины, тогда обѣ наряжальщицы совмѣстно перекладываютъ углы мѣшковъ, по два противуположныхъ за разъ, и разравниваютъ еще нѣсколько готовый мѣшокъ, чтобы въ немъ было сколь возможно менѣе складокъ; наконецъ вторая наряжальщица поднимаетъ раму, а первая беретъ опять порожнюю раму и кладетъ ее на наряженный мѣшокъ и т. д. Надобно еще замѣтить, что наряжальные столы должны быть вышиною только въ одинъ аршинъ, а прессы должны быть опущены въ полу до такой глубины, чтобы ихъ плита также выходила только на аршинъ сверхъ пола, когда прессовой цилиндръ осадится совершенно. Если столы и прессовыя плиты выше

аршина, то наряжальщицамъ и прессовщикамъ не удобно работать, а помѣщать ихъ на скамейкѣ еще не удобнѣе. Что касается до сообщенныхъ свѣдѣній о количествѣ работы прессовъ, то опытами дознано, что рабочія лица въ указанномъ числѣ отправляютъ работу какъ слѣдуетъ.

2-е. *Двоекратное выжиманіе свекловичной мезги механическими гидравлическими прессами, то есть, мокрое и сухое прессованіе.* — Этотъ способъ преимущественно въ ходу на лучшихъ Русскихъ заводахъ, особенно на югѣ. Онъ отличается отъ описаннаго тѣмъ, что свекловичная мезга, претерпѣвъ уже дѣйствіе гидравлическаго пресса, еще разъ подвергается такому дѣйствію въ другомъ гидравлическомъ прессѣ, безъ всякаго предварительнаго намачиванія. За границею свекловичную мезгу предъ вторичнымъ выжиманіемъ опускаютъ предварительно въ чистую холодную воду, или предоставляютъ на короткое время дѣйствію пара; у насъ однакожъ нашли, что эта работа не оплачивается достигаемымъ чрезъ нее увеличеніемъ добычи сырца. При второмъ способѣ выжиманія работа производится точно такъ, какъ при первомъ, только что на каждую пару прессовъ, употребляемыхъ на первоначальное прессованіе, имѣется еще одинъ прессъ для перепрессованія. Первые, въ этомъ случаѣ, назы-

ваются мокрыми, а послѣдніе сухими, конечно по наружному виду выжимаемаго вещества. Для окончательнаго выжиманія употребляютъ всегда прессы съ двѣнадцати или по крайней мѣрѣ съ одиннадцати дюймовымъ цилиндромъ, полагая, что они сильнѣе дѣйствуютъ, чѣмъ съ девяти дюймовымъ, предложенные нами для перваго выжиманія. Да и при однократномъ выжиманіи мезги заводчики обыкновенно употребляютъ прессы съ одиннадцати или даже двѣнадцати дюймовымъ цилиндромъ. По моему мнѣнію впрочемъ вопросъ, которые изъ прессовъ дѣйствуютъ лучше и которые употреблять выгоднѣе, не изслѣдованъ удовлетворительно нашими заводчиками.

Прессы, употребляемые для вторичнаго выжиманія мезги, должны быть устроены такъ, чтобы отъ ихъ плиты до потолка было болѣе разстоянія, чѣмъ при прессахъ для начальнаго выжиманія, именно аршинъ и четыре, пять или шесть вершковъ, съ тѣмъ, чтобы возможно было помѣстить въ одинъ сухой прессъ всѣ мѣшки съ остатками изъ подъ двухъ мокрыхъ прессовъ. Разумѣется само собою, что можно поставить и болѣе сухихъ прессовъ, и это будетъ еще лучше, если дать имъ дѣйствовать относительно болѣе времени, но не въ обратномъ отношеніи, на меньшее

число мѣшковъ, ибо послѣдствія сухаго выжиманія не столько зависятъ отъ сильнаго, сколько отъ продолжительнаго дѣйствія сухихъ прессовъ. Если, какъ въ приведенномъ при первомъ способѣ примѣрѣ, поставлены въ прессовой шесть прессовъ для однократнаго, или въ моемъ примѣрѣ начальнаго выжиманія, и къ нимъ прибавятся еще три пресса для окончательнаго выжиманія, то каждому изъ трехъ сухихъ прессовъ предоставлено двадцать минутъ времени для разряженія, наряженія и дѣйствія, изъ коихъ двадцати минутъ придется на дѣйствіе пресса по крайней мѣрѣ пятнадцать минутъ, ибо разряженіе и наряженіе сухихъ прессовъ дѣлается вдвое скорѣе, чѣмъ мокрыхъ прессовъ. Если къ сказаннымъ тремъ сухимъ прессамъ прибавимъ еще одинъ, и раздѣлимъ мѣшки изъ подъ мокрыхъ прессовъ поровну подъ сухіе прессы, такъ, чтобы подъ каждый класть не 60, но 44 или 46 (45 недопустительно), притомъ дадимъ каждому прессу дѣйствовать также 15 минутъ, то не получится столько сока, какъ если подъ каждый изъ четырехъ сухихъ прессовъ положить по 60 мѣшковъ и дать дѣйствовать прессамъ 22 минуты вмѣсто 15, не включая времени на разряженіе и наряженіе. Причина этого заключается въ томъ, что прессъ довольно сильно дѣйствуетъ не

только на 45 мѣшковъ съ остатками мезги, но даже на 60 таковыхъ; а такъ какъ давленіе пресса происходитъ отрывисто, хотя сильно, но на весьма короткое время за разъ, и всякій разъ выжимается только очень мало сока, то конечно выходитъ онаго тѣмъ болѣе, чѣмъ болѣе продолжается давленіе, если вообще еще есть возможность выжимать болѣе сока. Принадлежащіе къ механическимъ гидравлическимъ прессамъ насосы, будучи приводимы въ дѣйствіе посредствомъ паровой машины, дѣлаютъ обыкновенно 30 качаній въ минуту; слѣдовательно каждое качаніе продолжается двѣ секунды, а такъ какъ качаніе насоса составлено изъ подниманія и опусканія насоснаго поршня, изъ коихъ только послѣднее сообщаетъ давленіе прессу, то полезное дѣйствіе насоса продолжается всякій разъ только одну секунду. Если при этомъ примемъ за очень вѣроятное, хотя не за совсѣмъ вѣрное, что при секундномъ дѣйствіи насоса, остатки мезги, изъ подъ мокрыхъ прессовъ, претерпѣваютъ равно сильное давленіе, не смотря на то, будутъ ли они въ числѣ 45 или 60 мѣшковъ подъ однимъ сухимъ прессомъ, то ясно, что должно получить болѣе сока черезъ 660 разъ, чѣмъ черезъ 450 разъ повторенное давленіе, каждый разъ по одной секундѣ. Конечно количество получаемаго

сока не будетъ увеличиваться въ томъ отношеніи, какъ 15 къ 22, ибо количество однимъ секуднымъ дѣйствіемъ насоса выжимаемаго сока будетъ подъ конецъ мемѣе значительно, чѣмъ въ началѣ прессованія, и притомъ настанетъ даже время, когда мезга будетъ истощена и вовсе не дастъ болѣе сока; однакожъ на вѣрное получается немного болѣе сока изъ бураковъ, когда число сухихъ прессовъ превышаетъ половину мокрыхъ, то есть когда, на примѣръ, на шесть мокрыхъ поставлены не три, но четыре сухихъ: въ этомъ я самъ удостовѣрился на заводахъ, работающихъ по тому и другому правилу. Посмотримъ теперь расчетъ, чтобы узнать, оплачивается ли этотъ лишне поставленный прессъ, и показать всю важность этого дѣла. Положимъ, что при обыкновенномъ двоекратномъ выжиманіи мезги получается четыре пятыхъ сока, по вѣсу бураковъ, какъ показываютъ слѣдующія числа. По годовому отчету одного свеклосахарнаго завода выходитъ, что, круглымъ числомъ, было получено, изъ каждаго берковца чищенныхъ и промытыхъ бураковъ, одиннадцать ведеръ сока. Употребляемый на этомъ заводѣ берковецъ вѣситъ 420 фунтовъ; прибавимъ къ нимъ лишнюю лопату, т. е. 13 фунтовъ, и высчитанный на заводѣ процентъ,

т. е. 4 фунта; это все вмѣстѣ составитъ 437 фунтовъ настоящаго вѣса въ этомъ заводскомъ берковцѣ. Положимъ теперь, по предположенію нѣкоторыхъ господъ сахароваровъ, пять сотыхъ долей воды въ промытыхъ буракахъ, то надобно вычесть изъ показаннаго числа 22 фунта, такъ, что останется 415 фунтовъ настоящей бурачной мезги. Ведро свѣжаго сока вѣситъ $31^1/_2$ фунт., слѣдовательно 11 ведеръ составятъ $346^1/_2$ ф.; за вычетомъ сказанныхъ пяти сотыхъ долей воды, то есть $17^1/_2$ фунт., останется 329 фунтовъ; а 415 относятся къ 329, какъ 100 къ 80. Положимъ теперъ, что при употребленіи четырехъ сухихъ прессовъ, вмѣсто трехъ, получалось бы 81 с. д. сока, вмѣсто 80, что по нашимъ наблюденіямъ можно допустить; слѣдовательно получится окончательно и одна восмидесятая часть сахара болѣе обыкновеннаго количества, и это излишество сахара достается заводчику за однѣ издержки выварки его изъ лишне выжатаго сока. Полагая, что заводъ разработывалъ 600 берковцевъ бураковъ въ сутки, и что производство продолжалось 100 сутокъ, на этомъ заводѣ издержано 60,000 берковцевъ бураковъ и получено сырца 30,000 пуд., если считать по пяти сотыхъ долей вѣса бураковъ, или вѣрнѣе, по 20 фунт. съ заводскаго берковца свекловицы.

Восьмидесятая часть этого количества составляетъ 375 пудовъ, имѣющихъ цѣнность, по 5 р. за пудъ, 1,875 руб. Если положимъ, что издержки на выработку этого лишняго сахара простирались до двухъ рублей съ пуда, то, за вычетомъ 750 рублей, все таки останется 1,125 руб. Если лишне поставленный прессъ былъ съ 11 дюймовымъ цилиндромъ, то акцизъ за него составляетъ въ 100 сутокъ, по самому высшему положенію, 630 руб.; останется слѣдовательно 495 руб. заводчику. Полагая, что онъ купилъ этотъ прессъ за 750 руб. и считая по 15 процентовъ въ годъ съ этой суммы на проценты съ положеннаго капитала и на его погашеніе, это составитъ $112^1/_2$ руб., такъ, что все еще остается чистаго барыша заводчику $382^1/_2$ руб. Заводчикъ, знающій расчетъ, на вѣрное признаетъ, что я вовсе не увеличилъ, но показалъ прибыль очень умѣренно.

Вся разница въ производствѣ работъ при двоекратномъ выжиманіи мезги, въ сравненіи съ однократнымъ, состоитъ въ слѣдующемъ: къ каждому сухому прессу принадлежитъ одинъ прессовщикъ, остальныя рабочія лица тѣ же самыя, какъ сказано было выше. Когда прессовщикъ при мокрыхъ прессахъ вынимаетъ мѣшки изъ подъ мокраго пресса, то онъ долженъ складывать ихъ пополамъ и такъ класть на вышеозначенный

столикъ. Оттуда одинъ прессовщикъ при сухихъ прессахъ беретъ ихъ и, кладя по два рядомъ и одинъ возлѣ другаго на прессовую доску, наряжаетъ сухой прессъ, при помощи одного товарища. Прессовыя доски при сухихъ прессахъ должны быть толще, чѣмъ при мокрыхъ прессахъ, и дѣлаются обыкновенно изъ котельнаго желѣза, чтобы не коробились. При этомъ число мѣшковъ, полагаемыхъ на каждый прессъ, будетъ двойное противъ мокрыхъ, и сухіе прессы разряжаются по мѣрѣ того, какъ мокрые успѣваютъ работать.

Двоекратное выжиманіе свекловичной мезги, отчасти паровыми, отчасти механическими гидравлическими прессами. — При такомъ веществѣ, какъ свекловичная мезга, состоящая изъ одной десятой доли и менѣе нерастворимыхъ твердыхъ тѣлъ и изъ девяти десятыхъ и болѣе жидкости, очень естественно, что нѣкоторая часть сока, положимъ четвертая или третья, отдѣляется очень удобно и безъ большаго давленія. И въ самомъ дѣлѣ уже при наряжаніи мезги въ мѣшки, но болѣе еще при самомъ началѣ дѣйствія мокраго гидравлическаго пресса, выходитъ изъ мезги довольно значительная часть сока. По этому въ началѣ прессованія прессовой цилиндръ съ плитою поднимается очень скоро,

а потомъ сравнительно гораздо медленнѣе. Мѣсто, до котораго прессовая плита доходитъ весьма скоро, примѣрно въ полминуты, такъ сказать, теряется, другими словами: если бы свекловичная мезга лишалась предварительно этой части сока, то можно было бы столько мѣшковъ болѣе класть подъ гидравлическій прессъ, сколько можно помѣстить въ томъ пространствѣ пресса, которое освобождается сказаннымъ образомъ.

Съ этою цѣлію устроили во Франціи особенный прессовой столъ, table pivotante à jus, на коемъ производится начальное выжиманіе тѣмъ, что на готовую кучу нѣкотораго числа мѣшковъ опускается чугунная плита, помощію шестеренъ, стержня и проч., и потомъ эта куча мѣшковъ съ мезгою поступаетъ подъ гидравлическій прессъ. Столъ этотъ имѣетъ три отдѣленія: одно, гдѣ наряжаютъ мѣшки; другое, гдѣ происходитъ давленіе, и третье, откуда брали готовые мѣшки съ мезгою для гидравлическаго пресса. Тяжелая плита постоянно въ одномъ направленіи опускается, но самый столъ двигается вокругъ оси такъ, что то одно, то другое отдѣленіе его проходитъ подъ этою плитою. Сообщаю чертежъ съ описаніемъ этого вращающагося соковаго стола, который впрочемъ предста-

вляетъ гораздо менѣе пользы, нежели Французы обѣщали, и для Русскаго производства неудобопримѣнимъ. Мысль, руководствующая при отысканіи способа выжиманія свекловичной мезги, безъ потери мѣста въ гидравлическомъ прессѣ, была однакожъ основательна, и по этому послѣ первой неудачи скоро выдумали другой приборъ, гораздо лучше соотвѣтствующій цѣли, который я видѣлъ въ дѣйствіи на нѣкоторыхъ заводахъ въ Германіи, и даже въ Седлищахъ и Степлевнѣ, въ Кіевской губерніи, и коего изображеніе съ описаніемъ сообщается ниже. Это паровой прессъ, т. е. прессъ, дѣйствующій прямымъ давленіемъ пара и устроенъ такъ, что одного такого пресса достаточно для приготовленія мѣшковъ на два гидравлическихъ пресса. Если слѣдовательно выжиманіе свекловичной мезги должно быть производимо при содѣйствіи пароваго пресса, то прессовые мѣшки наряжаются мезгою на желѣзномъ столѣ при паровомъ прессѣ, подвергаются давленію поршня подъ особымъ цилиндромъ, въ коемъ дѣйствуетъ паръ, равняющійся давленію четырехъ атмосферъ. Однакоже въ Русскомъ свеклосахарномъ производствѣ я не предвижу значительной пользы отъ замѣна гидравлическихъ прессовъ паровыми для начальнаго выжиманія свекловичной мезги, при чемъ впрочемъ

много зависитъ отъ расчета по особеннымъ мѣстнымъ условіямъ.

4-й. *Выжиманіе сока изъ свекловичной мезги посредствомъ механическихъ гидравлическихъ прессовъ усовершенствованнаго устройства.* — Гидравлическіе прессы сообщаются съ принадлежащими къ нимъ насосами посредствомъ мѣдныхъ трубъ очень малаго поперечника, какъ это изъяснено въ моемъ руководствѣ. Если по совершеніи дѣйствія пресса прессовой цилиндръ осаждается, то, не смотря на собственный его большой вѣсъ и наложенную на него значительную тяжесть, проходитъ довольно много времени, пока онъ совсѣмъ опустится до низа, по той причинѣ, что заключенная подъ прессовымъ цилиндромъ вода не можетъ вдругъ возвратиться въ насосное вмѣстилище чрезъ сказанную трубу и чрезъ насосъ, при маломъ ихъ поперечникѣ въ сравненіи съ большимъ количествомъ вытѣсняемой изъ подъ цилиндра воды. Время, потребное на это медленное вытѣсненіе воды изъ подъ цилиндра гидравлическаго пресса, теряется для прессованія, слѣдственно можно бы тѣмъ скорѣе начать другое прессованіе, если бы эта вода выходила немедленно изъ шапки пресса, т. е. изъ подъ прессоваго цилиндра, и по этому выжимать въ данное время сравнительно болѣе.

То же самое оказывается относительно разряжанія и наряжанія пресса, то есть, если бы куча досокъ съ мѣшками могла быть снимаема съ пресса и укладываема на прессъ въ одно мгновеніе, то выигрывалось бы время, которое обыкновенно употребляется на разряжаніе и наряженіе пресса. Мы видѣли въ изложеніи о прессованіи, при первомъ способѣ выжиманія мезги, что это время, вмѣстѣ съ потребнымъ на осажденіе прессоваго цилиндра, составляетъ столько же, сколько время настоящаго дѣйствія пресса. Если бы слѣдовательно прессовой цилиндръ осаждался мгновенно, мѣшки вынимались бы съ пресса вдругъ и всѣ за разъ, и новый зарядъ клался бы точно такъ на прессъ, то можно бы почти во все время употребить прессъ съ наибольшею пользою, между тѣмъ, какъ теперь его полезное дѣйствіе получается только въ теченіе половины времени.

Все это именно достигнуто въ гидравлическомъ прессѣ усовершенствованнаго устройства. Въ шапкѣ его находится кранъ, чрезъ который лишняя вода выпускается въ нѣсколько секундъ; съ двухъ боковъ пресса устроена желѣзная дорога, по коей вся куча досокъ съ выжатыми мѣшками выдвигается изъ пресса въ одну сторону, а съ другой стороны по ней вдвигается въ прессъ готовая куча досокъ съ на-

ряженными мѣшками мезги. Изъ сказаннаго явствуетъ, что такимъ прессомъ можно производить почти вдвое работы въ сравненіи съ тѣмъ количествомъ мезги, которое выжимается по первому способу. Положимъ, что на осажденіе прессоваго цилиндра и замѣщеніе кучи досокъ съ выжатою мезгою кучею досокъ съ свѣжею мезгою потребуются двѣ минуты, — болѣе вѣрно не нужно,—и пусть давленіе пресса продолжается, какъ при первомъ способѣ, десять минутъ, то вся работа одного прессованія продолжается двѣнадцать минутъ и слѣдственно можно сдѣлать въ часъ пять прессованій, а въ сутки въ двадцать два часа сто десять прессованій. Если считать при этомъ также по тридцати мѣшковъ, въ каждомъ по двадцати фунтовъ мезги, то выжимаются въ сутки 165 берковцевъ бураковъ, считая, какъ слѣдуетъ, по десяти пудовъ каждый. Два такихъ усовершенствованныхъ пресса производятъ по этому болѣе работы, чѣмъ три обыкновенныхъ. Такіе прессы можно получать отъ Г. Максимиліяна Флейшера въ Бреславлѣ, заводчика и купца добросовѣстнаго и знатока свеклосахарнаго производства, который уже восемь лѣтъ посѣщаетъ зимою южныя губерніи Россіи, и доставилъ большое число отличныхъ машинъ, снарядовъ, приборовъ и сосудовъ на многіе тамошніе заводы. Цѣна усо-

вершенствованнаго пресса не много превышаетъ цѣну обыкновеннаго. Двухъ наряжальщицъ на одинъ прессъ будетъ однакоже мало, надо поставить шесть на два пресса, между тѣмъ, какъ число прессовщи ковъ можно будетъ даже уменьшить. Разумѣется само собою, что эти прессы могутъ служить какъ для однократнаго, такъ и для двоекратнаго выжиманія свекловичной мезги. Что они во многихъ отношеніяхъ гораздо выгоднѣе обыкновенныхъ, это понятно изъ вышесказаннаго, и по этому я совѣтую нашимъ сахароварамъ ввести ихъ на своихъ заводахъ. Для подробнѣйшаго объясненія ихъ устройства, помѣстимъ ихъ изображеніе съ описаніемъ.

ЧАСТЬ II. — СТАТЬЯ 11.

Химическое очищеніе (дефекація) свекловичнаго сока.

Дефекаціонныхъ котловъ надобно имѣть столько, чтобы ихъ вмѣстимость, въ сложности, по числу ведеръ сока, равнялась числу берковцевъ бураковъ, ежедневно разработываемыхъ; слѣдовательно на заводѣ, устроенномъ для употребленія шести сотъ берковцевъ бураковъ въ сутки, потребуется столько дефекаціонныхъ котловъ, чтобы во всѣхъ

вмѣстѣ за разъ можно было держать шесть сотъ ведеръ сока, и по этому, если они по сту ведеръ, то шесть, если по пятидесяти, то двѣнадцать, а если по семидесяти пяти, то восемь. Я согласенъ, что это отношеніе немного преувеличено относительно котловъ, и что можно обработывать почти полуторное количество сока; но это нужно для предосторожности, потому, что тогда не надобно торопиться отстаиваніемъ и выпускомъ сока, и въ случаѣ небольшой починки или поправки не придется останавливать заводъ. Котлы должны быть точно вымѣрены и по бокамъ внутри надобно припаять знакъ, изъ желтой мѣди, до которой черты слѣдуетъ котелъ наполнять; обыкновенно употребительный способъ измѣренія количества сока, напущеннаго въ котелъ, посредствомъ деревяннаго брусочка, не вѣренъ или, по крайней мѣрѣ, не точенъ въ рукахъ обыкновенныхъ рабочихъ.

На счетъ употребленія костяно-угольной пыли при дефекаціи, мнѣнія заводчиковъ раздѣлены: нѣкоторые считаютъ его полезнымъ, другіе не видятъ отъ этого ни какой пользы; мои наблюденія надъ дефекаціею по тому и другому способу послужили мнѣ однакожъ къ подкрѣпленію того отзыва, который объ этомъ предметѣ помѣщенъ въ моемъ руководствѣ. Издержки при

употребленіи пыли впрочемъ незначительны, ибо составляютъ только 50 коп. на сотню берковцевъ бураковъ, если пыль считать по 10 коп. за пудъ.

Нельзя умолчать объ извести. Я нашелъ, что даже на нашихъ хорошихъ заводахъ, пользующихся особенною извѣстностью, не обращаютъ на нее должнаго вниманія. Покупаютъ ее, гдѣ она дешевле достается, привозятъ въ открытыхъ повозкахъ, принимаютъ безъ разбора, хранятъ въ кучѣ и въ истолченномъ видѣ, и употребляютъ безъ промыванія, между тѣмъ, какъ должно покупать только дѣйствительно хорошую жженую ѣдкую кускообразную известь, привозить ее въ безвоздушно закупоренныхъ бочкахъ, при пріемѣ ея быть осторожнымъ и строгимъ, чтобы въ ней не попадались подмѣшенные камни; хранить въ бочкахъ, въ сухомъ мѣстѣ, до ея употребленія безъ истолченія, а толочь и гасить только по бочкѣ за разъ, предъ употребленіемъ, и притомъ употреблять въ промытомъ видѣ. Подробныя объ извести свѣдѣнія помѣщены во 2-й части Промышленой Химіи Н. Витта.

При самой дефекаціи заводчики у насъ поступаютъ различно. Нѣкоторые доводятъ сокъ до кипѣнія, другіе только до 77 град. Р.; тотъ

прибавляетъ известь съ начала, иной при 60 гр. Р. Я нашелъ, что лучше вскипятить сокъ и прибавить известь послѣ того, когда бѣлковина свернется, слѣдовательно при 66 град. Р. или около того.

Всѣ другія средства, предложенныя для дефекаціи, никуда не годятся, и въ этомъ отношеніи я долгомъ считаю предостеречь нашихъ заводчиковъ отъ разныхъ выдумокъ. Во Франціи каждый годъ выдумываютъ какое либо новое химическое средство для дефекаціи; между тѣмъ я могу увѣрить заводчиковъ, что старинный способъ лучше и дешевле всѣхъ. Въ послѣднее время болѣе всего говорили о способѣ Руссо, нынѣ, какъ увѣряютъ, улучшенномъ до нельзя, во Франціи же, какимъ-то заводчикомъ Клебергеромъ. Относительно этого способа я также остаюсь при своемъ мнѣніи, что простой старинный способъ лучше и дешевле, и ссылаюсь на сообщенныя объ этомъ свѣдѣнія въ моемъ руководствѣ (страницы 168 и 169 и отъ 273 до 277). Теперь уже болѣе трехъ лѣтъ, что Г. Руссо получилъ на свой способъ привилегію въ Россіи, и уже два года тому назадъ онъ посылалъ въ южныя губерніи особеннаго повѣреннаго, Г. Шахера; между тѣмъ весь успѣхъ этихъ стараній состоитъ въ томъ, что Г. Шахеръ самъ дѣйствительно ра-

ботаетъ по этому способу, въ Орловцѣ, Кіевской губерніи, Черкасскаго уѣзда, въ имѣніи Д. Т. С. Графа Потоцкаго (*). Я неоднократно посѣщалъ этотъ заводъ и къ моему удивленію нашелъ, что сырецъ тамъ пробѣливается спиртомъ, какъ на огневыхъ свеклосахарныхъ заводахъ, въ чемъ совсѣмъ нѣтъ надобности на паровыхъ свеклосахарныхъ заводахъ. Я слышалъ, что число заводчиковъ, пріѣзжавшихъ въ Орловецъ, чтобы полюбоваться новою Французскою выдумкою, было весьма значительно, но ни одинъ изъ нихъ не рѣшился принять это нововведеніе, не смотря на отзывы о блистательныхъ успѣхахъ Г. Шахера. Въ Степлевнѣ на заводѣ Г. Головинскаго, Кіевской губерніи, Уманскаго уѣзда, я видѣлъ устройство для способа Руссо, сдѣланное Г. Аннибаломъ, бывшимъ помощникомъ или сотрудникомъ самого Руссо; но Г. Аннибалъ, хотя и теперь еще управляетъ этимъ заводомъ, производитъ нынѣ сырецъ по обыкновенному способу. Управляющій заводомъ въ Михайловѣ, Тульской губерніи Богородицкаго уѣз-

---

(*) Какъ о приведеніи въ исполненіе привилегіи Руссо на аппаратъ для осажденія извести изъ сахаристыхъ сыроповъ не представлено въ узаконенный срокъ надлежащаго удостовѣренія, то привилегія сія прекращена (См. Журн. Мануф. 1853 г. Часть I).

да, Г. Ганри ѣздилъ во Францію, чтобы научиться этому способу, и привезъ оттуда приборы; но владѣлецъ этого завода, Графъ А. А. Бобринскій, прекратилъ производство по новому способу, убѣдившись въ неудовлетворительности его. Прошлою зимою ѣздилъ по заводамъ на югѣ, и былъ даже во время контрактовъ въ Кіевѣ, Г. Бильдъ, съ предложеніемъ ввести способъ Руссо, улучшенный Клебергеромъ, и доставлять потребные для того снаряды и сосуды; но сколько я узналъ, онъ вовсе не нашелъ охотниковъ, или, если нашелъ, то во всякомъ случаѣ очень немногихъ. Способъ Руссо, какъ онъ введенъ въ Орловцѣ, состоитъ въ томъ, что на дефекацію берутъ извести втрое и даже вчетверо противъ обыкновеннаго количества, и доводятъ сокъ только до 70 гр. Р.; по устраненіи грязи пропускаютъ въ этотъ дефекаціонный сокъ, заключенный въ открытомъ чанѣ, смѣсь газовъ, полученную чрезъ дѣйствіе воздуха на накаленную смѣсь кокса и древеснаго угля, и осаждаютъ известь углекислотою, составляющею главную составную часть сказанной смѣси газовъ, при чемъ нагрѣваютъ жидкость парами, чтобы споспѣшествовать разложенію кислой углекислой извести. Послѣ даютъ жидкости отстаиваться и спускаютъ свѣтлый сокъ съ осадка, процѣживая первый сквозь костя-

ной уголь, оживленный соляною кислотою, и бросая послѣдній. Для полученія газовой смѣси, коей главная часть есть угольная кислота, воздухъ входитъ въ желѣзный цилиндръ, заключающій въ себѣ, на особой рѣшеткѣ съ зольникомъ, сказанную смѣсь кокса и угля, и оттуда высасывается насосомъ, приводимымъ въ дѣйствіе маленькою паровою машиною, и нагнетается чрезъ промывательный приборъ въ означенный чанъ. Измѣненія Клебергера, по личному указанію Бильда, состоятъ въ томъ, что онъ спускаетъ очищенный, такимъ же излишествомъ извести, сокъ въ закупоренный ящикъ съ газоотводною трубою, для выведенія окиси углерода, азота и лишней углекислоты, и сверхъ того съ продыравленною перегородкою, для удобнѣйшаго перемѣшиванія жидкости съ газами. Ящикъ съ одного конца выше другаго, и тамъ въ немъ сдѣлано отверстіе для вынимания пробы. Когда известковый дефекаціонный сокъ насытится угольною кислотою, ему даютъ отстояться и по освѣтленіи спускаютъ въ Пекерову сковороду, въ коей его кипятятъ въ теченіе десяти минутъ, и давъ потомъ углекислой извести осѣсть, доводятъ прозрачный сокъ къ фильтрамъ, послѣ чего опять кладутъ въ него немного извести. Г. Бильдъ при этомъ обѣщалъ доставить семь сотыхъ долей

сырца по вѣсу бураковъ, т. е. 28 фунтовъ изъ берковца (*).

Въ первомъ выпускѣ сего года Журнала «Mittheilungen der Kaiserlichen freien ökonomischen Gesellschaft zu St. Petersburg» сообщаетъ Г. Д-ръ Францъ Бетцгольтъ, Членъ-Корреспондентъ Императорскаго Вольнаго Экономическаго Общества, Великаго Герцогства Мекленбургъ-Стрелицкаго Лѣсничій, Экономіи Совѣтникъ и Кавалеръ, о новомъ способѣ Клебергера выдѣлять известь, что этотъ способъ введенъ, въ теченіе двухъ лѣтъ, почти на двухъ стахъ заводахъ во Франціи, Бельгіи и Германіи, и выставляетъ слѣдующія преимущества его:

1) Сбереженіе солей и кислотъ при возстановленіи костянаго угля,— но онѣ безъ того вовсе не нужны.

2) Сбереженіе двухъ пятыхъ костянаго угля,— что составило бы около 5 коп. на пудъ добываемаго сырца, если считать издержки при тщательномъ возстановленіи костянаго угля.

3) Устраненіе всей извести, — это было бы вредно, и выдѣленіе солей, — это несбыточно.

(*) Купецъ Гершель изъ Гальберштата проситъ о выдачѣ ему 5-ти лѣтней привилегіи на способъ отдѣлять углекислотою, при помощи изобрѣтенныхъ имъ аппаратовъ, известковыя частицы изъ свекловичнаго сахара. (См. Журнал. Мануф. 1852 г. Часть IV)

4) По этому способу можно еще съ успѣхомъ обработывать даже испортившіеся бураки, но не получать изъ нихъ столько сахара, сколько изъ хорошихъ, чего можно достичь и по обыкновенному способу.

5) Этотъ способъ дѣлаетъ производство вѣрнѣе — не понимаю, почему и на какомъ основаніи, а скорѣе полагаю противное.

6) Устройство заводовъ по новому способу обойдется дешевле, чѣмъ по старому; однакожъ надобно будетъ купить у Клебергера или его повѣреннаго Г. В. Гершеля «секретъ» или право пользоваться привилегіею, если таковая ему выдастся, и надобно будетъ заплатить за приборы, на примѣръ для завода, разработывающаго 500 берковцевъ бураковъ въ сутки, 3,000 руб. сер., и все остальное обзаведеніе остается то же самое. Г. Д-ръ Бетцгольтъ предлагаетъ свое посредничество, если кто либо изъ Русскихъ заводчиковъ, читавшихъ о новомъ способѣ въ Нѣмецкомъ журналѣ, пожелаетъ познакомиться подробнѣе съ этимъ дѣломъ; но надѣюсь, что такихъ будетъ мало или даже вовсе не будетъ.

Что новый способъ введенъ на двухъ стахъ заводахъ, это ничего не значитъ, если нельзя привести двухъ сотъ свидѣтельствъ въ успѣ-

хѣ (*). Способъ вымочки введенъ въ Россіи на сотнѣ и болѣе заводовъ, а между тѣмъ онъ основывается на ошибочномъ взглядѣ на свеклосахарное производство. Что при способѣ Г. Руссо и Клебергера нужно болѣе денегъ на устройство завода, и что при немъ будетъ болѣе издержекъ, это понятно всякому, прочитавшему наше изложеніе. Также довольно ясно, что теряется болѣе сока и слѣдовательно сырца въ грязи и осадкахъ углекислой извести. Сверхъ того употребленіе газовой смѣси углекислоты, окиси углерода и азота сопряжено съ опасностью для здоровья, и я слышалъ даже о несчастныхъ случаяхъ этого рода. Но все это ничто въ сравненіи съ тѣмъ, что основная мысль этого способа совершенно ошибочна. Извѣстно, что кислоты вредны для сахара; извѣстно по закону Бертолета, вѣрному теперь, какъ за столѣтіе тому назадъ, что слабыя кислоты въ большомъ количествѣ дѣйствуютъ не

(*) Выгода способа Клебергера только мнимая, ибо вторые продукты выработаннаго по этому способу сахара обработываются весьма трудно при рафинировкѣ и требуютъ гораздо болѣе угля при колировкѣ. Клебергеръ не найдетъ болѣе охотниковъ; тѣ изъ Прусскихъ заводчиковъ, которые приняли его способъ, не хотятъ только признаться, что ошиблись; но въ послѣднее время никто уже не вѣритъ пышнымъ обѣщаніямъ. Это пишетъ мнѣ одинъ Прусскій заводчикъ отъ 1-го Августа сего года.

равно съ сильными; извѣстно, что газы въ водѣ сгущаются и въ слѣдствіе того дѣйствуютъ гораздо сильнѣе и т. д.; — какъ послѣ всего этого люди, имѣющіе притязаніе на знаніе Химіи, могутъ одобрять способъ Руссо и Клебергера, это по моему мнѣнію непостижимо.

Просвѣщеніе и соперничество требуютъ въ заводской промышлености примѣненія силы, возрастающей съ сбереженіемъ времени, работы и матеріала, и по этому необходимо стремиться къ тому, чтобы дѣлать производство проще, а не сложнѣе. Въ этомъ отношеніи остается еще сдѣлать въ употребительномъ способѣ дефекаціи такое измѣненіе, чтобы можно было обойтись безъ грязовыхъ прессовъ, и я нашелъ это возможнымъ. Также способъ примѣненія извести можно будетъ измѣнить такъ, чтобы онъ былъ удобнѣе и вѣрнѣе, чего я также достигъ. При этомъ должно замѣтить, что означенныя улучшенія въ способѣ дефекаціи я нашелъ исполнимыми въ заводскомъ видѣ, безъ всякаго увеличенія на то издержекъ.

Что касается до научнаго разсмотрѣнія самой дефекаціи, я не нашелъ надобности измѣнять сказанное мною въ моемъ руководствѣ, но для большей полноты не лишнимъ считаю войти еще въ нѣкоторыя подробности относительно проис-

ходящихъ явленій и присовокупить нѣкоторыя замѣтки, сдѣланныя мною при моихъ заводскихъ занятіяхъ.

Надобно пускать сокъ въ котелъ безъ нагрѣванія, пока онъ не наполнится до залома, и тогда только открыть кранъ паропроводной трубы, продолжая теченіе сока до наполненія котла до опредѣленной черты. Когда сокъ нагрѣется до 40 гр. Р., прибавляется костяноугольная пыль, съ перемѣшиваніемъ; тогда бѣлковина сока начинаетъ свертываться и образуется пѣна сѣраго цвѣта при доброкачественныхъ буракахъ, и зеленоватаго, когда они были уже немного испорчены. Когда теплота дойдетъ до 60 градусовъ Реомюра, прибавляется известь, промытая кипячею водою, и разбавленная нѣкоторымъ количествомъ самаго сока. Притомъ только разъ хорошо перемѣшивается содержаніе котла и доводится до кипѣнія, что продолжается, пока вынутая ложкою проба окажется свѣтлою, прозрачною и съ скоро осаждающимися клочками. По совершеніи дѣйствій жара и извести, образуется густая пѣна, въ родѣ кашицы, надъ свѣтлымъ прозрачнымъ сокомъ, и внизу осаждаются нѣкоторые клочки.

Сокъ замерзлыхъ и неоттаявшихъ бураковъ требуетъ менѣе извести противъ обыкновеннаго.

Кажется, что онъ болѣе чистъ отъ солей и азотныхъ веществъ, приставшихъ можетъ быть къ клѣтчаткѣ и древесинѣ корня.

ПРИМѢЧАНІЕ.

Удобнѣйшій способъ для опредѣленія степени щелочности свеклосахарныхъ жидкостей.

При отчетливомъ добываніи сахара изъ свекловицы считается правиломъ слѣдить за измѣненіями, происходящими въ составѣ свекловичнаго сока во все время хода его изъ прессовой въ разливальную, т. е. при его дефекаціи, переваркѣ, фильтраціи, выпаркѣ и уваркѣ. Изъ всѣхъ веществъ, находящихся въ сокѣ, кромѣ сахара, болѣе всего слѣдуетъ обращать вниманіе на известь и прочія щелочи. Извѣстно, что при дефекаціи сока прибавляется болѣе извести, нежели нужно для осажденія вредныхъ составныхъ частей свѣжаго сока, и что слѣдовательно это излишество извести остается растворенным въ сокѣ въ соединеніи съ соотвѣтствующимъ количествомъ сахара. Также извѣстно, что при образованіи нерастворимаго осадка въ очищающемся известью сокѣ, кали выступаетъ изъ нѣкоторыхъ своихъ соединеній и, подобно извести, присвоиваетъ себѣ часть сахара, съ коимъ и остается растворенным въ сокѣ, подобно лишней из-

вести. Обѣ эти щелочи, известь и кали, придаютъ соку особый вкусъ и свойство окрашивать куркумовую бумагу въ краснобурый цвѣтъ, и по этимъ двумъ признакамъ обыкновенно и узнаютъ щелочность сока. Невозможно однакожъ опредѣлить такимъ образомъ количество содержащихся въ сокѣ извести и кали, между тѣмъ, какъ таковое опредѣленіе очень важно во многихъ отношеніяхъ. По этому для узнанія количественныхъ отношеній извести и кали къ соку, въ коемъ извѣстно ихъ присутствіе, необходимо употреблять особенное средство. Каждая кислота конечно можетъ служить мѣриломъ щелочности какой бы то ни было жидкости; но онѣ не всѣ равнымъ образомъ хорошо присвоиваются къ этому употребленію. Удобнѣйшимъ изъ всѣхъ я нашелъ примѣненіе къ этой цѣли щавелевой кислоты. Она имѣетъ въ прозрачныхъ химически-чистыхъ кристаллахъ точно опредѣленный составъ, дѣйствіе ея очень сильно, и она даетъ еще указаніе при присутствіи полумилліонной части извести въ растворѣ. Для производства моего испытанія сока и сыроповъ надо имѣть только маленькіе чувствительные вѣсы съ однимъ золотникомъ, мѣрку на сорокъ золотниковъ перегнанной воды, стеклянную трубку, раздѣленную на сто, другую, раздѣленную на дватцатьпять равныхъ

градусовъ, и какую либо склянку или рюмку, вмѣщающую въ себѣ двойной объемъ сказанной стоградусной трубки.

Пробная жидкость приготовляется растворе-ніемъ одного золотника означенной щавелевой кислоты въ тридцати девяти золотникахъ пере-гнанной воды. Сто градусовъ этой жидкости соот-вѣтствуютъ одной сотой доли извести въ испы-туемой жидкости, т. е. если на примѣръ 100 градусовъ сока потребовали 100 градусовъ проб-ной жидкости для осредосоливанія или насыще-нія щелочей, то можно принимать количество находящейся въ сокѣ извести, вмѣстѣ съ кали, за одну сотую долю по вѣсу сока. Не должно приготовлять большаго количества раствора ща-велевой кислоты за разъ и надо его держать въ холодномъ мѣстѣ, потому, что онъ легко пор-тится и скорѣе всего при содѣйствіи теплоты.

Испытаніе щелочности свекловичныхъ соковъ и сыроповъ предпринимается слѣдующимъ образомъ. Въ вышеозначенной мѣрительной трубкѣ вымѣ-ряютъ 100 градусовъ испытуемой жидкости и наливаютъ въ цилиндрическую склянку; потомъ въ другой упомянутой мѣркѣ берутъ 25 гради-совъ пробной жидкости, то есть раствора щаве-левой кислоты, и наливаютъ эту жидкость мало по малу къ другой, до тѣхъ поръ, пока не

образуется болѣе осадка или мутья, и пока синяя лакмусовая бумага не принимаетъ слегка красный цвѣтъ. Если всѣ 25 градусовъ пробной жидкости употреблены, то еще разъ наполняютъ мѣрку и осторожно приливаютъ послѣдніе градусы по каплѣ. Когда осажденіе извести совершится, даютъ смѣси жидкостей освѣтлиться и потомъ, для большей вѣрности, прибавляютъ еще каплю пробной жидкости, отъ коей не должно причиняться ни какого измѣненія въ испытуемой жидкости. Десятая часть употребленныхъ градусовъ пробной жидкости означаетъ содержаніе извести (и по настоящему всѣхъ щелочей) въ тысячи частяхъ испытуемой жидкости. Если, на примѣръ, на дефекаціонный сокъ надобно было употребить 25 градусовъ пробной жидкости, то это значитъ, что сокъ содержитъ въ себѣ $^{25}/_{10000}$ или двѣ съ половиною тысячныхъ доли извести, или въ 100 ведрахъ $77^{1}/_{2}$ фунт. Здѣсь подразумѣвается конечно только та известь (и вообще тѣ щелочи), которая находится растворенною въ свободномъ состояніи, или, вѣрнѣе сказать, въ соединеніи съ сахаромъ, ибо та часть, которая заключается въ связи съ кислотами въ видѣ солей, не оказываетъ ни какого дѣйствія на свободную щавелевую кислоту; она впрочемъ и безъ важности

въ отношеніи къ щелочности соковъ и сыроповъ.

Данныя, на коихъ я основывался при выборѣ этого способа и при означеніи вышеизъясненныхъ количественныхъ отношеній, состоятъ въ томъ, что химическія равнозначущія числа кристаллической щавелевой кислоты, и безводной извести суть 63 и 28 или 9 и 4, изъ чего слѣдуетъ, что на осажденіе или вообще осредосоливаніе одной части безводной извести надобно употребить двѣ съ половиною части кристаллической щавелевой кислоты, или сто частей раствора ея, содержащаго въ себѣ одну сороковую долю ея, или десять тысячъ частей таковаго раствора равняются ста частямъ безводной извести, и изъ этого ясно, что если испытуемая жидкость подвергается дѣйствію пробной жидкости при равныхъ объемахъ, то потребуется столько объемовъ послѣдней, сколько сотыхъ долей извести заключается въ первой, и если въ выше выставленномъ примѣрѣ употреблено 25 фунт. пробной жидкости на 100 градусовъ дефекаціоннаго сока, то въ немъ было $^{25}/_{100}$ долей или $^{1}/_{4}$ сотой доли или $2^{1}/_{2}$ тысячныхъ, или 25 десятичныхъ долей извести.

Я принимаю вѣсъ и мѣру при этомъ вычисленіи за равныя, потому, что дѣйствительно отно-

сительный вѣсъ горячаго дефекаціоннаго сока весьма немного только больше относительнаго вѣса раствора щавелевой кислоты. Но если испытуется какая либо жидкость большаго относительнаго вѣса, какъ на примѣръ сыропъ, то слѣдуетъ принимать это обстоятельство въ расчетъ, что совсѣмъ не трудно, ибо стоитъ только точно вывѣсить ведро таковой жидкости, и сколько фунтовъ она вѣситъ болѣе тридцати, столько тридцатыхъ долей считать болѣе при переложеніи мѣры на вѣсъ. На разницу между относительными вѣсами извести и жидкостей, ее содержащихъ, не нужно обращать вниманія, потому, что отъ растворенія такихъ незначительныхъ количествъ извести, какъ она встрѣчается въ жидкостяхъ свеклосахарнаго производства, объемъ жидкости не увеличивается замѣтнымъ образомъ.

Кромѣ извести находятся въ свеклосахарныхъ жидкостяхъ еще разныя другія щелочи, какъ кали, натръ, и даже амміакъ, которыя не имѣютъ равнозначущихъ чиселъ съ известью, а именно болѣе значительныя. Щавелевая кислота насыщаетъ эти щелочи, равно какъ и известь, но при составленіи расчета не принимается въ соображеніе означенная разница, ибо невозможно знать, при нашемъ способѣ изслѣдованія, количествен-

ныхъ отношеній между известью и другими щелочами. Если бы существовало въ свеклосахарныхъ жидкостяхъ, кромѣ извести, одно только кали, то можно бы предложить какой нибудь не трудный пріемъ для узнаванія сказанныхъ количественныхъ отношеній; но при присутствіи нѣсколькихъ щелочей нельзя сдѣлать ихъ опредѣленія безъ помощи аналитической Химіи. Впрочемъ для заводскаго дѣла совершенно безъ важности свѣдѣніе о томъ, какія именно щелочи находятся въ свеклосахарныхъ жидкостяхъ; лишь только можно всегда, какимъ либо легко исполнимымъ пріемомъ, пріобрѣсть вѣрныя понятія о степени ихъ щелочности вообще, и при этомъ вѣрнѣе всего принимать найденную щелочь за известь, какъ болѣе прочихъ изобилующую въ заводскихъ жидкостяхъ этого рода.

На заводахъ первенствующаго изъ Русскихъ сахароваровъ принято, для опредѣленія степени щелочности свеклосахарныхъ жидкостей, другое средство, состоящее въ томъ, что приготовляютъ слабую, разведенную водою, соляную кислоту такой крѣпости, что она насыщаетъ равный ей объемъ известковой воды, и эту кислоту употребляютъ мѣриломъ при сказанныхъ изслѣдованіяхъ. Такимъ образомъ, если на примѣръ находятъ, что 100 градусовъ, по раздѣленной на 100

градусовъ трубкѣ, дефекаціоннаго сока требуютъ для насыщенія 125 фунтовъ приготовленной соляной кислоты, то изъ этого заключаютъ, что щелочность испытуемаго сока превышаетъ щелочность известковой воды въ одинъ съ четвертью разъ. Такъ какъ для заводскихъ соображеній вовсе не нужно знать щелочность жидкостей положительно, и достаточно имѣть о ней относительныя понятія, то и этотъ способъ хорошъ, если при приготовленіи разведенной соляной кислоты поступать всегда одинаковымъ образомъ въ заготовленіи известковой воды и проч. Я предпочитаю предложенный мною способъ потому, что вѣроятнѣе получить по оному, при разныхъ мѣстныхъ условіяхъ, равномѣрно точныя указанія.

ЧАСТЬ II. — СТАТЬЯ 12.

Процѣживаніе дефекаціоннаго сока и извлеченіе сока изъ дефекаціонной гущи и пр.

Показанныя въ моемъ руководствѣ къ сахарному производству, въ 3-мъ отдѣленіи 2-й главы, при выработкѣ сыраго сахара изъ бураковъ, работы: 12, отстаиваніе очищеннаго свекловичнаго сока; 13, выжиманіе пѣны и осадка (грязи) отъ

дефекаціоннаго сока; 14, очищеніе сока, полученнаго изъ грязи; 15 отстаиваніе очистившагося сока изъ подъ грязи, и 16 процѣживаніе очищеннаго отстоявшагося сока, — нынѣ на хорошихъ свеклосахарныхъ заводахъ упраздняютъ, ибо нашли опытами, что цѣль ихъ — полученіе всего дефекаціоннаго сока въ чистомъ видѣ, можетъ быть достигнута болѣе простымъ и удобнымъ образомъ. Работы, коими нынѣ замѣняютъ вышеозначенныя, состоятъ въ томъ, что отстаиваніе производится въ самомъ дефекаціонномъ котлѣ; освѣтлившійся сокъ спускается прямо въ маленькіе чаны съ крупнымъ костянымъ углемъ; дефекаціонная гуща поступаетъ изъ котла прямо въ мѣшки, которые кладутся немедленно подъ грязовой прессъ, и выжимаемый изъ гущи сокъ также, проходя сквозь эти самыя цѣдилки, прибавляется къ первому. Убѣдившись при моихъ заводскихъ занятіяхъ въ превосходствѣ новаго способа предъ старымъ, я считаю обязанностію изложить подробно эти измѣненія, и къ тому прибавлю нѣкоторыя соображенія.

Прежде кипятили выжатый изъ дефекаціонной гущи сокъ съ свѣжимъ неочищеннымъ сокомъ, чтобы содержащеюся въ первомъ лишнею известью пользоваться для очищенія послѣдняго.

Это былъ конечно трудъ совершенно лишній, ибо гораздо проще не прибавлять къ соку извести болѣе, нежели потребно, и доставлять сокъ какъ можно скорѣе на выпарку. Вообще я замѣчу, что на нашихъ хорошихъ заводахъ обработка сока значительно улучшена въ сравненіи съ прежними способами, и таковое послѣдованіе вѣрнымъ научнымъ понятіямъ и указаніямъ свѣдущихъ заводчиковъ конечно вознаградилось увеличившеюся добычею и лучшимъ качествомъ произведеній.

Руководствующая мысль заводчика при обработкѣ дефекаціоннаго сока должна заключаться въ томъ: во-первыхъ, чтобы извлечь изъ сока сахаръ въ твердомъ видѣ въ теченіи самаго кратчайшаго времени, и во-вторыхъ, чтобы при этомъ предотвратить всякую возможность охлажденія жидкостей ниже 40 градусовъ Реомюра, по тѣмъ причинамъ, что разныя постороннія вещества, сопровождающія кристаллизуемый сахаръ въ свекловичномъ сокѣ, тѣмъ болѣе могутъ производить вредное вліяніе на кристаллизуемый сахаръ, чѣмъ долѣе остаются съ нимъ въ прикосновеніи, и что при пониженіи теплоты до 40 град. Р. и болѣе, свекловичный сокъ и сыропъ, подъ вліяніемъ воздуха, удобно переходятъ въ слизистое броженіе, даже при присутствіи въ

нихъ лишней свободной щелочи, если не всѣ азотистыя вещества совершенно выдѣлены, чего невозможно достичь ни при дефекаціи, ни при фильтраціи чрезъ костяной уголь.

Лишь только дефекація сока совершится, немедленно прекращаютъ сообщеніе котла съ паропроводною трубою и оставляютъ содержаніе котла въ спокойствіи. По прошествіи четверти часа, или не много болѣе, берутъ небольшое количество сока изъ подъ пѣны, посредствомъ особенной жестяной трубы, такъ называемаго ливера, и даютъ ему стекать назадъ въ котелъ, противъ свѣта, и немного въ стеклянную трубочку для испытанія; если сокъ окажется совершенно прозрачнымъ, то даютъ знать работнику при кранахъ подъ котлами, чтобы онъ спустилъ котелъ. Работникъ выпускаетъ тогда сокъ изъ котла прямо по желобу въ цѣдильные чаны съ костяно-угольною крышкою, откуда онъ идетъ прямо въ вмѣстилище подъ сокоподъемникомъ, коимъ онъ проводится на верхъ въ выпарной котелъ. Коль скоро сокъ потечетъ въ непрозрачномъ видѣ, и начнетъ показываться гуща, работникъ завертываетъ кранъ такъ, что гуща стекаетъ въ особый желобъ, откуда идетъ въ особенные мѣшки грязныхъ прессовъ, поддерживаемые съ этою цѣлію подъ особеннымъ большимъ краномъ

на одномъ концѣ этого желоба. На нѣкоторыхъ заводахъ даютъ гущѣ стекать въ особенное вмѣстилище у грязовыхъ прессовъ, изъ коего ее потомъ вычерпываютъ большими ковшами съ длинными ручками; но это не такъ удобно и притомъ часто представляетъ болѣе возможности къ охлажденію гущи и сока. Гуща эта имѣетъ равную густоту и видъ однородной кашицы; хотя она состоитъ изъ двухъ различныхъ веществъ, т. е. изъ пузырчатой рыхлой пѣны и изъ тяжелаго клочкообразнаго осадка, но это достигается тѣмъ, что прозрачный сокъ выпускается изъ дефекаціоннаго котла сквозь отверстіе, находящееся подъ осадкомъ, и когда сокъ выйдетъ, такъ, что опускающаяся по мѣрѣ его теченія пѣна доходитъ до этого отверстія, тогда, закрывъ кранъ, перемѣшиваютъ пѣну съ находящимся подъ этимъ отверстіемъ осадкомъ, и выпускаютъ эту смѣсь чрезъ другое отверстіе, ниже находящееся. Мѣшки, въ кои собираютъ эту гущу, дѣлаются изъ чистой пеньковой ткани; ихъ наполняютъ только до половины и, складывая пополамъ, кладутъ по два на одну прессовую доску. Въ одинъ прессъ помѣщается отъ 40 до 60 мѣшковъ и половина этого числа досокъ изъ толстаго листоваго желѣза. Сокъ течетъ въ вмѣстилище съ нагрѣвательнымъ паровымъ змѣеви-

комъ, а оттуда накачивается въ желобъ, проводящій его въ цѣдильные чаны, въ коихъ онъ смѣшивается съ другимъ сокомъ и идетъ съ нимъ вмѣстѣ на выпарку. Въ мѣшкахъ остается такъ называемая грязь, въ видѣ сѣрой, сыроватой, раскрошивающейся массы, которая на Русскихъ заводахъ болѣе не употребляется. Мѣшки всякій разъ послѣ употребленія стираются.

На Германскихъ свеклосахарныхъ заводахъ я видѣлъ болѣе старанія, чтобы не терять сока въ грязи и грязовыхъ мѣшкахъ. Грязь вываривaютъ въ кипячей водѣ парами, даютъ ей осаждаться, спускаютъ жидкость въ сборникъ для сока изъ подъ гущи; мѣшки также вываривaютъ и жидкость спускаютъ туда же; потомъ выжимаютъ эти мѣшки подъ грязовымъ прессомъ и въ нихъ выжимаютъ вываренную грязь, послѣ чего остатки собираются на особенное употребленіе, а мѣшки передаются въ прачешную. Можетъ быть многіе изъ нашихъ заводчиковъ сочтутъ это лишнею Нѣмецкою аккуратностію, не оплачивающею работы и издержекъ! Между тѣмъ я часто слышалъ, отъ такъ называемыхъ знатоковъ нашего свеклосахарнаго производства, что теряется отъ одной до двухъ сотыхъ долей сахара при дефекаціи! Если это правда, то мнѣ кажется, что теряющійся сахаръ долженъ оставать-

ся въ грязи и грязовыхъ мѣшкахъ, поелику онъ ни улетучивается, ни разлагается! Почему же не приложить старанія предупредить таковую потерю? Если изъ десяти сотыхъ долей сахара, по вѣсу бураковъ, сберегается такими трудами только полусотая доля, которая безъ того пропала бы безъ пользы, то это составляетъ десятую часть всей обыкновенной добычи; считая по 5 процентовъ, это количество сахара стоило бы нѣкотораго труда и даже издержекъ.

ЧАСТЬ II. — СТАТЬЯ 13.

Выпариваніе дефекаціоннаго и свекловичнаго сока.

Въ статьѣ о выпариваніи процѣженнаго очищеннаго свекловичнаго сока, на страницахъ отъ 175 до 206 моего руководства къ сахарному производству, изложены всѣ научныя понятія по этому предмету и выводы изъ опытовъ свѣдущихъ заводчиковъ. При обозрѣніи лучшихъ свеклосахарныхъ заводовъ я убѣдился въ томъ, что всѣ знатоки дѣла дѣйствительно руководствуются, при выпариваніи, слѣдующими главными мыслями:

Во-1-хъ, свекловичный сокъ послѣ дефекаціи и процѣживанія, то есть химическаго и механи-

ческаго очищенія, долженъ быть щелочнаго свойства, до такой степени, что въ продолженіи всей его обработки въ утфель, или по крайней мѣрѣ въ сиропъ, онъ не лишается всѣхъ заключенныхъ въ немъ щелочей. Трудно сказать однакоже, сколько именно сокъ долженъ содержать въ себѣ свободныхъ амміака и преимущественно извести, ибо это вполнѣ зависитъ отъ качества сока. Я удостовѣрился однакожъ собственными изслѣдованіями на заводахъ, что достаточно немного болѣе одной тысячной доли извести, или смѣси щелочей, ей соотвѣтствующей; значитъ, что сокъ, процѣженный чрезъ костяно-угольную крупку, долженъ быть такъ щелоченъ, что при химическомъ испытаніи (вышеизложеннымъ средствомъ) онъ показываетъ три фунта съ небольшимъ свободной извести во ста ведрахъ.

Во-2-хъ, выгоднѣе всего предпринимать выпариваніе щелочнаго дефекаціоннаго сока въ круглыхъ, плоскодонныхъ, неглубокихъ сковородахъ, съ мѣдными змѣевиками, нагрѣваемыми паромъ давленія четырехъ атмосферъ и сообщающимися непосредственно съ паровиками, безъ сборника для оборотнаго пара и его воды, при чемъ должно постоянно поддерживать кипѣніе сока, чтобы отдѣляющимися водяными парами предупредить доступъ воздуха къ соку.

Въ-3-хъ, необходимо предотвращать всякую возможность остыванія сока ниже 50 градусовъ Реомюра, почему лучше вовсе не имѣть вмѣстилищъ для сока, но доставлять его отъ цѣдильныхъ чановъ, подъ дефекаціонными котлами, прямо по трубамъ въ выпарные котлы. Съ этою цѣлію устроиваютъ всѣ выпарные котлы въ одинъ рядъ, и надъ ними проводятъ соковую трубу, съ вѣтвію и краномъ надъ каждымъ котломъ. Котлы покрываются плотно крышкою, съ пароотводною широкою трубою, и снаружи они обшиваются войлокомъ и тонкими деревянными досками или другими худыми теплопроводами.

ЧАСТЬ II. — СТАТЬЯ 14.

Обезщелачиваніе и обезцвѣчиваніе дефекаціоннаго сока.

Подъ обезщелачиваніемъ я разумѣю выдѣленіе щелочей и ихъ соединеній изъ выпареннаго сока посредствомъ костянаго угля, а подъ обезцвѣчиваніемъ устраненіе разныхъ красящихъ веществъ изъ той же жидкости, тѣмъ же средствомъ. Нынѣ неоспоримо доказано, что костяной уголь можетъ производить на свекловичный сокъ то и другое дѣйствіе, при чемъ

впрочемъ дознано, что его обезщелачивающая сила истощается ранѣе, чѣмъ обезцвѣчивающая; посему уголь, который, при настаиваніи въ свекловичномъ сокѣ щелочнаго свойства, не присвоиваетъ себѣ болѣе ни слѣда щелочи, можетъ еще служить для уменьшенія или уничтоженія окрашиванія этого сока.

Костяной уголь употребляется для этой цѣли въ видѣ зернистаго порошка, подобнаго пушечному пороху, совершенно свободнаго отъ крупки (очень крупнаго порошка) и отъ пыли (очень мелкаго порошка). Онъ кладется плотно въ высокіе желѣзные фильтры, гдѣ еще уколачивается. На этотъ конецъ работникъ влѣзаетъ въ открытый сверху порожній фильтръ, по канатной лѣстницѣ съ желѣзными крючками, перекидываемыми чрезъ край фильтра, и по мѣрѣ того, какъ другой работникъ опускаетъ ему мѣшки съ зернистымъ углемъ, онъ ихъ опоражниваетъ въ фильтрѣ, сильно уколачивая и утаптывая уголь, и доходитъ такимъ образомъ до самаго верха, поднимаясь выше и выше по мѣрѣ наполненія фильтра углемъ. На самомъ верху кладется холстъ, а на немъ продырявленный желѣзный кругъ. Само собою разумѣется, что фильтръ имѣетъ двойное дно; второе продырявленное лежитъ на чугунномъ крестѣ съ вы-

рѣзками, для облегченія теченія жидкости, а на немъ настилается холстъ для угля. По наряженіи фильтра, воздухъ въ углѣ замѣщается горячею водою, проводимою въ фильтръ по особой трубѣ сверху внизъ до дна, и поднимающеюся по этому сквозь уголь снизу вверхъ. Уголь долженъ быть холоденъ, по крайней мѣрѣ не долженъ имѣть теплоты болѣе 20 гр., ибо онъ сгущаетъ поглощаемую имъ воду и можетъ притомъ такъ сильно разогрѣваться, что производитъ потомъ вредное разлагающее вліяніе на сахаръ, заключенный въ слѣдующемъ за водою сокѣ, въ слѣдствіе чего сокъ сильно окрашивается. На означенное обстоятельство слѣдуетъ обращать особенное вниманіе, когда фильтруется свекловичный сыропъ, или клерсъ, или какой либо другой густой сахарный растворъ. Бывали случаи, что при упущеніи этой предосторожности, часть сахара превращалась въ карамель (жженый сахаръ), который легко узнается по цвѣту, запаху и вкусу, и котораго потомъ устранить изъ раствора вовсе невозможно. Надобно имѣть по крайней мѣрѣ три фильтра, чтобы безостановочно фильтровать въ одномъ, между тѣмъ, какъ второй разряжается, а третій заряжается. Обыкновенно имѣютъ большее число фильтровъ, на примѣръ шесть, девять, двѣнадцать, смотря по величинѣ

завода, то есть, по суточно разработываемому количеству бураковъ. Число это опредѣляется по способу производства и по величинѣ фильтра. Количество угля на разныхъ заводахъ употребляется весьма различно: на одномъ берутъ пудъ, на другомъ полтора, на иномъ два пуда угля на берковецъ бураковъ, т. е. 10, 15 и 20 сотыхъ долей по вѣсу свекловицы. Если костяной уголь возстановляется тщательно и съ знаніемъ дѣла, то прибавляютъ свѣжаго только въ томъ количественномъ отношеніи, въ какомъ уменьшается вѣсъ зернистаго угля при этомъ возстановленіи. При фильтрахъ требуется одинъ человѣкъ на верху, а другой въ низу для наблюденія за правильнымъ ходомъ фильтраціи и для присмотра во время разряжанія и наряжанія фильтровъ. Верхній работникъ долженъ имѣть строгій надзоръ за тѣмъ, чтобы уголь въ фильтрѣ всегда былъ покрытъ жидкостью, ибо въ противномъ случаѣ уголь всасываетъ воздухъ, что можетъ имѣть вредное дѣйствіе на фильтруемую жидкость, или во всякомъ случаѣ замедлить самое фильтрованіе, и за тѣмъ, чтобы проводимая на фильтръ жидкость не переливалась чрезъ край, а нижній работникъ долженъ непремѣнно наблюдать за тѣмъ, чтобы уголь промывался водою предъ спускомъ на него фильтруемой жидкости, чтобы онъ былъ

замѣняемъ свѣжимъ, коль скоро болѣе не дѣйствуетъ, какъ слѣдуетъ, и чтобы онъ предъ разряженіемъ фильтра промывался водою.

Мнѣнія свѣдущихъ заводчиковъ еще различны относительно того, въ какую именно пору должно фильтровать процѣженный дефекаціонный сокъ. Одинъ перевариваетъ (то есть кипятитъ на короткое время) дефекаціонный сокъ, пропускаетъ его сквозь фильтръ, служившій для 18 градуснаго сока, выпариваетъ до 18 град. Б., пропускаетъ сквозь фильтръ, служившій для сыропа, сгущаетъ до степени сыропа (т. е. 25, 26 град. Боме) и пропускаетъ сквозь фильтръ, вновь заряженный углемъ, такъ, что уголь служитъ сначала для сыропа, потомъ для 18 град. сока, и наконецъ для переваренаго дефекаціоннаго сока. Другой также пускаетъ на уголь сначала сыропъ и потомъ 15 градусный выпаренный сокъ, но третій разъ не фильтруетъ и сокъ не перевариваетъ, вслѣдъ за дефекаціею. Иной же фильтруетъ сокъ немедленно послѣ его химическаго очищенія, чрезъ вновь возстановленный уголь, и потомъ точно такъ сыропъ, изъ этого сока полученный.

Спрашивается, который изъ этихъ способовъ лучшій, или какъ должно по настоящему поступать, чтобы достигнуть цѣли фильтраціи

чрезъ зернистый костяной уголь съ наибольшимъ удобствомъ и съ наименьшею потерею?

Я выше сказалъ въ семъ дополненіи, что весьма важно сократить пространство, которое пробѣгаетъ сокъ отъ прессовъ до уварительныхъ аппаратовъ. Чрезъ фильтрацію, при коей разные слои жидкости медленно замѣщаются другъ другомъ, это пространство значительно увеличивается, въ слѣдствіе чего сокъ тѣмъ позже передается на увариваніе. Это невыгодное обстоятельство, относительно времени, потребнаго для окончательнаго добыванія сырца изъ свекловичнаго сока, становится конечно еще болѣе невыгоднымъ, если вмѣсто одной фильтраціи, безъ коей обойтись рѣшительно не возможно, предпринимаются двѣ и даже три. По этому лучше всего было бы, если бы цѣль обезщелачиванія и обезцвѣчиванія сока могла быть достигнута одною фильтраціею. На вышеозначенномъ мѣстѣ въ моемъ руководствѣ къ сахарному производству изъяснено, что сокъ долженъ быть щелочнаго свойства во время его выпариванія, и что дѣйствіемъ извести и кали не только разлагаются амміачныя соли сока, если таковыя въ немъ существуютъ, съ отдѣленіемъ амміака, но даже разлагаются первоначальныя азотистыя вещества бураковъ, перешедшія въ сокъ, также съ отдѣленіемъ

амміака, и что, наконецъ, известь и кали хотя не всегда, но очень часто разлагаютъ некристаллизуемый сахаръ, въ выпариваемомъ сокѣ содержащійся. При этомъ показано, что въ слѣдствіе разлагающаго дѣйствія щелочей на азотистыя вещества и некристаллизуемый сахаръ образуются красящія соединенія разнаго рода. Эти красящіе составы должны быть устраняемы изъ сока вмѣстѣ съ другими красящими веществами, первоначально въ сокѣ существовавшими. Понятно, что фильтраціею сока, до окончательнаго его выпариванія, можно устранить лишь послѣднія, но не первыя. При такой фильтраціи должно, кромѣ несовершеннаго достиженія цѣли ея, опасаться еще того, что сокъ при этомъ лишится всѣхъ свободныхъ щелочей своихъ, послѣ чего выпариваніе не будетъ сопровождаться всѣми, для удовлетворительнаго очищенія сока потребными явленіями. Между тѣмъ мнимая цѣль фильтраціи жидкаго, еще не достаточно выпареннаго сока, можетъ быть достигнута вмѣстѣ съ цѣлію фильтраціи совсѣмъ выпареннаго сока; а всѣ эти вещи, которыя устраняются при первой фильтраціи, не имѣютъ вреднаго вліянія на сахаръ. Надобно еще замѣтить, относительно выгодности однократной фильтраціи сока, предпринятой послѣ совершен-

наго его выпариванія, что при этомъ можно выдѣлить изъ сока многія вещества чрезъ отстаиваніе, вовсе не засаривая ими уголь, какъ это дѣлается по обыкновенному способу. Защитники первоначальной фильтраціи дефекаціоннаго сока не могутъ возразить, что совсѣмъ выпаренный сокъ слишкомъ густъ для полезнаго дѣйствія на него угля, ибо сокъ густоты 20 до 25 гр. Боме при теплотѣ кипѣнія, послѣ осажденія изъ него значительнаго количества нерастворимыхъ веществъ, довольно жидокъ для прохожденія сквозь зернистый костяной уголь въ горячемъ состояніи; уголь при первой фильтраціи на насыщенные сахарные растворы именно очень сильно и полезно дѣйствуетъ, какъ это я видѣлъ при обезцвѣчиваніи клерса, и притомъ безъ фильтраціи уже выпареннаго сока ни въ какомъ случаѣ обойтись не возможно, если бы даже сокъ былъ уже прежде фильтрованъ разъ или даже два раза.

По изложеннымъ причинамъ я предложилъ бы выпаривать дефекаціонный сокъ безъ всякой фильтраціи до густоты отъ 20 до 25 град. Б., спускать его въ закрытое глубокое вмѣстилище, изъ мѣди или желѣза, защищенное какъ слѣдуетъ отъ остыванія, и съ мѣднымъ паропроводнымъ, особаго устройства, змѣевикомъ для

нагрѣванія и поддерживанія его теплоты, и по отстаиваніи проводить его оттуда на фильтры, собирая по временамъ осадокъ и выпуская его чрезъ особенный кранъ и по особенному желобу въ желобъ гущепроводный, чтобы выжимать его вмѣстѣ съ дефекаціонною гущею. Фильтръ потомъ должно промывать кипяткомъ или, лучше еще, спускать въ него прежде нѣсколько дефекаціоннаго сока, и потомъ достаточное количество горячей воды, которыя промывныя жидкости прибавляются опять къ дефекаціонному соку. Это предложеніе не вымыслъ, а испытано мною на заводѣ съ большимъ успѣхомъ, зависящимъ однакожъ отъ надлежащаго устройства отстойника и вообще отъ вѣрнаго управленія этою весьма важною частію свеклосахарнаго производства; но за то и польза, достигаемая такимъ распоряженіемъ, довольно значительна.

ЧАСТЬ II. — СТАТЬЯ 15.

Увариваніе свекловичнаго сыропа по разнымъ способамъ.

Многіе заводчики полагаютъ, что свекловичный сокъ не портится, коль скоро доведенъ до густоты сыропа. Это предположеніе основы-

вается на наблюденіи, что сахарный растворъ подобной густоты, такъ называемый клерсъ, дѣйствительно трудно переходитъ въ разложеніе. Но свекловичный сиропъ не есть чистый растворъ сахара въ водѣ, какъ клерсъ, и по этому не можетъ такъ хорошо противустоять вліянію разныхъ внѣшнихъ дѣятелей. Кромѣ этой причины къ преобразованію сахара въ сиропѣ, самая важная причина къ тому заключается въ азотистыхъ соединеніяхъ, если они не были совсѣмъ разложены дѣйствіемъ щелочей во время выпариванія, и если ихъ остатки не были поглощены костянымъ углемъ во время фильтраціи. По всѣмъ наблюденіямъ кажется, что эти азотистыя вещества могутъ причинять въ сахарныхъ растворахъ преобразованіе сахара (такъ называемыя броженія) троякаго рода, а именно спиртовое, молочное и слизистое. Условія для этихъ измѣненій, и обстоятельства имъ благопріятствующія, еще не дознаны съ точностію, не смотря на то, что по разнымъ причинамъ это необходимо для знающаго сахаровара. По моимъ опытамъ и наблюденіямъ и по соображеніи сообщенныхъ мнѣ по этому предмету замѣчаній разныхъ Германскихъ и нѣкоторыхъ Русскихъ сахароваровъ, я увѣренъ, что въ сиропѣ должно болѣе всего опасаться слизистаго

броженія; оно неизбѣжно возбуждается въ свекловичномъ сыропѣ, если во-1-хъ, въ немъ находятся азотистыя вещества, хотя только и слѣды ихъ; во-2-хъ, если онъ охлаждается до 40—45 гр. Р.; въ-3-хъ, если воздухъ имѣетъ къ нему доступъ, и въ-4-хъ, если въ немъ заключается свободная щелочь, особенно известь.

При возбуждающемся при этихъ условіяхъ слизистомъ броженіи свекловичнаго сыропа, не образуется ни спирта, ни свободныхъ обыкновенныхъ кислотъ, каковы уксусная и молочная, но два особенныя вещества, маннитъ и камедистое тѣло, имѣющія оба слизистый видъ или, вѣрнѣе сказать, сообщающія сырону таковыя качества. Маннитъ есть составъ, подобный сахару, также сладкаго вкуса, хотя въ меньшей степени; обстоятельства, причиняющія его образованіе изъ кристаллизуемаго сахара, и явленія, его сопровождающія, даже Химикамъ еще мало извѣстны. Камедистое или слизистое вещество есть ни что иное, какъ пектинокислая известь, соединеніе трудно растворимое, и по этому выступающее на поверхность сыропа и даже утфеля, въ коемъ его присутствіе очень часто причиняетъ заводчику затрудненія и потерю при пробѣливаніи сырца.

Лучшее средство къ предупрежденію слизистаго броженія въ сыропѣ состоитъ по моему убѣжденію въ томъ, чтобы поддерживать въ немъ теплоту, превышающую 45 град. Р., и впрочемъ сохранять его въ закрытыхъ вмѣстилищахъ и освобождать по окончаніи выпариванія совсѣмъ отъ свободныхъ щелочей, и сколько возможно и отъ азотистыхъ соединеній.

Если послѣднее фильтрованіе выпареннаго сока предпринимается прежде, нежели онъ достигнетъ густоты сыропа, то послѣдовательное сгущеніе этого фильтрованнаго сока непремѣнно должно происходить въ снарядѣ съ безвоздушнымъ пространствомъ, при теплотѣ, не доходящей до точки кипѣнія воды. Для этой цѣли употребляютъ обыкновенно тѣ самые приборы, которые служатъ къ увариванію сыроповъ, такъ называемые аппараты. За границею начали употреблять для окончательнаго выпариванія снаряды другаго устройства, изобрѣтенія Рилье (Rilieux), Тишбейна и Роберта, но отзывы о нихъ не совсѣмъ въ ихъ пользу и на нѣкоторыхъ заводахъ они уже оставлены. Я впрочемъ сообщу чертежи съ описаніями, чтобы дать о нихъ понятіе.

Обратить сыропъ въ утфель, т. е. довести его до степени кристаллизаціи, называется уварива-

ніемъ. Этимъ разумѣется еще не вся остальная вода выдѣляется, ибо необходимо оставлять въ утфелѣ довольно значительное количество воды, для того, чтобы кристаллизуемый сахаръ могъ удобно окристаллизовываться, значитъ для того, чтобы малѣйшія частицы кристаллизуемаго сахара имѣли возможность правильно располагаться и соединяться между собою въ жидкости, представляющей собою тѣло, коего малѣйшія частицы удобоподвижны во всѣхъ направленіяхъ, и слѣдовательно не оказываютъ ни какого сопротивленія свободному движенію малѣйшихъ частицъ твердаго тѣла. Въ этой, оставляемой въ утфелѣ, водѣ остаются растворенными: во-1-хъ, весь некристаллизуемый сахаръ, если таковой въ сыропѣ находится; во-2-хъ, всѣ соли, содержавшіяся въ сыропѣ; въ-3-хъ, всѣ постороннія растительныя соединенія, перешедшія отъ дефекаціи въ сыропъ, по причинѣ неразложенія ихъ дѣйствіемъ пара и щелочей при выпариваніи и неустраненіи ихъ дѣйствіемъ костянаго угля, при фильтрованіи дефекаціоннаго сока; но сверхъ всѣхъ этихъ веществъ остается въ сказанной водѣ еще часть кристаллизуемаго сахара, соотвѣтствующая количеству воды, количеству означенныхъ твердыхъ веществъ, растворимости кристаллизуемаго сахара и теплотѣ пространства, въ

коемъ происходитъ окристаллизованіе. Кто знаетъ законы Физики и Химіи, легко пойметъ, что при такихъ условіяхъ совершенно невозможно было бы довести увариваніе сыропа до такой степени, чтобы улетучивалась вся вода, заключающая въ себѣ кристаллизуемый сахаръ, и притомъ вмѣстѣ съ этимъ сахаромъ не осаждала ни чего изъ сопровождающихъ его веществъ. Это обстоятельство оказывается совершенно естественнымъ, если смотрѣть на увариваніе сыропа, какъ на игру химическаго сродства между водою и поименованными твердыми тѣлами, и если руководствоваться, при изъясненіи явленій, законами Бертолета. Въ самомъ дѣлѣ частицы воды, которыя находятся въ сыропѣ въ соединеніи съ твердыми веществами, должны имѣть въ нѣкоторой степени сродство съ частицами этихъ тѣлъ, значитъ между ними должно существовать притяженіе, дѣйствіемъ коего составляется та прозрачная жидкость, тотъ растворъ, который я, при опредѣленной степени сгущенія, называю сыропомъ. При увариваніи сыропа настаетъ борьба между сказаннымъ сродствомъ, то есть, взаимнымъ притяженіемъ разнородныхъ частицъ и притяженіемъ теплорода къ частицамъ воды, тѣла, которое, изъ всѣхъ составляющихъ сыропъ, одно только имѣетъ свойство летучести и по этому

можетъ принимать газообразный видъ въ соединеніи съ теплородомъ. Съ выдѣленіемъ сахара въ твердомъ видѣ изъ раствора, по причинѣ удаленія части воды съ теплородомъ, сродство остающагося количества воды къ остающемуся количеству кристаллизуемаго сахара усиливается въ той мѣрѣ, въ какой количество кристаллизуемаго сахара становится менѣе значительнымъ въ сравненіи съ количествомъ некристаллизуемаго сахара и другихъ твердыхъ веществъ, остающихся, послѣднія какъ и первый, растворенными въ остальномъ количествѣ воды. При продолжающемся выдѣленіи частицъ воды и частицъ кристаллизуемаго сахара, сродство частицъ остающейся воды къ частицамъ остающагося кристаллизуемаго сахара усиливается соразмѣрно тому, какъ ослабляется притяженіе частицъ воды къ частицамъ некристаллизуемаго сахара и всѣхъ прочихъ твердыхъ тѣлъ утфеля, такъ, что наконецъ вода болѣе не отдаетъ частицъ одного только кристаллизуемаго сахара, но только отпускаетъ частицы его, совокупно съ частицами некристаллизуемаго сахара и другихъ твердыхъ веществъ сыропа. Безъ сомнѣнія, есть возможность притяженіемъ теплорода превозмогать притяженіе частицъ твердыхъ тѣлъ къ частицамъ воды, и слѣдовательно выдѣлять воду изъ твердыхъ

тѣлъ сыропа, до всякой желаемой степени и даже до послѣдняго слѣда; но при этомъ вовсе невозможно измѣнять означенный законъ взаимнаго дѣйствія между частицами воды и разнородныхъ твердыхъ тѣлъ и опредѣлять по произволу, которое должно осаждаться первымъ.

Увариваніе сыропа на голомъ огнѣ и въ паровомъ аппаратѣ производится не только при разной теплотѣ, но еще разница въ томъ, что при первомъ утфель представляетъ настоящую однородную жидкость, которая только послѣ, въ холодильной чашкѣ, даетъ кристаллы, между тѣмъ, какъ при послѣднемъ окристаллизованіе сахара начинается уже при самомъ увариваніи, такъ, что утфель принимаетъ зернистый видъ и представляетъ родъ жидкой крупичатой кашицы. Однакожъ кристаллы сахара, такимъ образомъ получаемые, не имѣютъ правильной формы; они бываютъ многоугольны, остры и игловаты, на подобіе снѣга, очищенной селитры, нашатырнаго цвѣта и подобныхъ тѣлъ, получаемыхъ прерывною кристаллизаціею; однимъ словомъ, такой утфель даетъ послѣ сырецъ, во всемъ похожій на колоніальный сахарный песокъ.

Докторъ Гейслеръ, въ Германіи, замѣтилъ лѣтъ десять тому назадъ, что свекловичный чистый сахаръ имѣетъ весьма большую склон-

ность кристаллизоваться изъ насыщенныхъ растворовъ, и что онъ по этому, даже при кипяченіи такихъ растворовъ, даетъ правильные кристаллы. (См. Archiv der Pharmacie II R. Bd. 83. S. 159.) Во Франціи кандитеры обыкновенно употребляютъ колоніальный сахаръ, смѣшанный пополамъ съ свекловичнымъ, по извѣстной имъ способности послѣдняго удобно кристаллизоваться изъ горячихъ насыщенныхъ растворовъ (см Dr L. F. Strumpf, Die neuesten Entdeckungen der angew. Chemie S. 124).

Въ Сентябрѣ 1852 г. всѣ свѣдущіе, по части свеклосахарнаго производства, посѣтители выставки сельско-хозяйственныхъ произведеній въ Кіевѣ смотрѣли съ удивленіемъ и удовольствіемъ на присланный съ Смѣлянскаго завода свеклосахарный сырецъ въ совершенно правильныхъ кристаллахъ, безцвѣтныхъ, прозрачныхъ и отличавшихся отъ чистаго леденца только меньшею величиною. Они были сварены Г. Беренсомъ, помощникомъ директора Смѣлянскаго завода, управляющимъ утфельною частью производства, и я послѣ видѣлъ, какъ нѣкоторые изъ крестьянъ Графини С. Н. Бобринской, научившись сахароварному дѣлу на Смѣлянскомъ рафинадномъ заводѣ у Е. И. Витта, также варили сырецъ на кристаллъ. Въ прошлогоднюю разработку свекловицы, наиболь-

шая часть сырца, добытаго на другомъ заводѣ Графини С. Н. Бобринской, въ Балаклѣевкѣ, сварена была Русскимъ мастеромъ въ видѣ кристалла, то есть правильнаго, а не какъ обыкновенно варится сахаръ, въ кристаллахъ неправильныхъ.

Разница между старымъ и новымъ способомъ увариванія свеклосахарнаго сыропа состоитъ въ слѣдующемъ: при старомъ способѣ, называемомъ на заводахъ варкою утфеля на песокъ, наполняютъ аппаратъ до круглаго стекла и варятъ при возможно низкой теплотѣ, соотвѣтствующей сильному разрѣженію воздуха внутри аппарата, до пробы, не прибавляя болѣе сыропа во время варки; спускаютъ одинъ аппаратъ и варятъ второй, и послѣ еще третій, которые идутъ, всѣ вмѣстѣ, въ одинъ кюльфанъ, или холодильную чашку. По новому способу, называемому на заводахъ варкою утфеля на кристаллъ, разрѣжаютъ воздухъ въ аппаратѣ менѣе, чѣмъ при старой варкѣ, значитъ варятъ при нѣсколько высшей теплотѣ, пуская сначала менѣе сыропа въ аппаратъ и прибавляя до десяти разъ, такъ, что наконецъ утфель покрываетъ круглое стекло аппарата и показываетъ на немъ видъ бѣловатой кашицы. При увариваніи сыропа по новому способу берется, какъ говорятъ, очень крѣпкая проба и въ кильфанъ пу-

скается заразъ только содержаніе одного аппарата. Надлежащее увариваніе утфеля на кристаллъ, конечно, много зависитъ отъ знанія дѣла, навыка, но не составляетъ особеннаго секрета.

ЧАСТЬ II. — СТАТЬЯ 16.

Разогрѣваніе утфеля по разнымъ способамъ.

Когда свеклосахарный сиропъ уваривается въ открытыхъ сковородахъ на голомъ огнѣ, что при надлежащей доброкачественности сиропа можетъ быть производимо безъ всякаго ущерба и безъ порчи самаго кристаллизуемаго сахара, тогда утфель имѣетъ такую высокую степень теплоты, именно отъ 93 до 101 гр. Р., что не соотвѣтствовало бы цѣли окристаллизованія, разливать его немедленно и безъ предварительнаго остыванія въ кристаллизовательники, и по этому онъ тогда прежде охлаждается въ большихъ плоскодонныхъ, мѣдныхъ чашкахъ, подвергаясь въ нихъ еще особенной обработкѣ, для споспѣшествованія его окристаллизованію, съ тою цѣлію, чтобы сырецъ послѣ вышелъ въ крупно-зернистомъ видѣ, какъ онъ болѣе цѣнится въ продажѣ. Чашки эти по цѣли своей называются холодильни-

ками или кильфанами, и въ нихъ пониженіе теплоты утфеля обыкновенно доводится до 70 гр. Р.

Если же свеклосахарный сыропъ уваривается въ аппаратахъ, какъ нынѣ дѣлается на всѣхъ паровыхъ и даже на многихъ огневыхъ свеклосахарныхъ заводахъ, тогда онъ выходитъ теплотою только отъ 63 до 66 град. Р., и по этому должно его доводить до 70 гр. Р. предъ разливаніемъ его въ кристаллизовательники. Это производится въ мѣдныхъ чашкахъ съ полушарообразнымъ дномъ, вокругъ коего устроена мѣдная оболочка для пропусканія пара въ пространство между обоими днами. Такія чашки называются правильно нагрѣвательниками, Wärmpfannen; но наименованіе кильфановъ, употребительное еще на многихъ заводахъ, ошибочно.

Смотря потому, какъ утфель былъ сваренъ, на песокъ или на кристаллъ, поступаютъ съ нимъ различно въ нагрѣвательникахъ, ибо въ первомъ надобно еще образовать настоящіе кристаллы, а въ другомъ они уже находятся готовые.

Согласно этому, утфель, сваренный на песокъ, спускается по одному аппарату въ нагрѣвательникъ и остается въ немъ безъ мѣшанія и безъ подогрѣванія. Въ короткое время образуется на немъ корка, то есть слой твердаго сахара съ блестящею поверхностію. Между тѣмъ посѣваетъ другой

аппаратъ. Прежде чѣмъ онъ спускается, содержаніе нагрѣвательника перемѣшивается весломъ. Потомъ второй аппаратъ прибавляется къ первому. Смѣсь эта перемѣшивается разъ весломъ и послѣ оставляется въ покоѣ. Вслѣдъ за вторымъ варятъ еще третій аппаратъ, и когда и тотъ готовъ, тогда, открывъ кранъ паропроводной трубы нагрѣвательника, выливаютъ и третій аппаратъ къ двумъ первымъ, при безпрерывномъ мѣшаніи содержанія нагрѣвательника, и держа тепломѣръ въ утфелѣ, подогрѣваютъ его до 70 гр. Р. При этомъ нужно замѣтить, что первый аппаратъ долженъ быть сваренъ по слабой пробѣ, второй нѣсколько крѣпче, а третій надлежитъ сварить по крѣпкой пробѣ. Другіе варятъ только по одному аппарату крѣпкой пробы для нагрѣвательника и подогрѣваютъ его немедленно для разливанія; но по отзывамъ свѣдущихъ сахароваровъ, описанный способъ предпочтителенъ и въ подтвержденіе этого я могу присовокупить, что дѣйствительно, при моихъ занятіяхъ на заводахъ, по этому способу всегда получался сырецъ самой высшей доброты относительно его зерна.

Если утфель сваренъ на кристаллъ, то работа съ нимъ въ нагрѣвательникѣ очень проста. Лишь только выпускается изъ аппарата уже окристал-

лизованный утфель, то и начинаютъ подогрѣвать его въ нагрѣвательникѣ, и при 70 гр. Р. его разливаютъ.

На нѣкоторыхъ хорошихъ заводахъ въ Прусской Саксоніи я видѣлъ другой способъ подогрѣванія утфеля, который, по моему мнѣнію, можетъ съ удобствомъ и выгодою замѣнить обыкновенно употребительный. Онъ состоитъ въ томъ, что по окончаніи увариванія сыропа уменьшаютъ разрѣженіе воздуха въ аппаратѣ до такой степени, что теплота утфеля въ немъ доходитъ до 70 гр. Р., и тогда выпускаютъ его въ чашку, откуда немедленно разливаютъ въ формы. Этотъ способъ особенно предпочтителенъ первому въ томъ случаѣ, когда сыропъ не вполнѣ доброкачественный, потому, что съ утфелемъ, изъ такого сыропа полученнымъ, случается часто, что онъ при разогрѣваніи въ нагрѣвательникѣ принимаетъ темный цвѣтъ, или отъ дѣйствія на него воздуха при высшей теплотѣ, или отъ неравномѣрнаго нагрѣванія въ чашкѣ описаннаго устройства, между тѣмъ, какъ въ аппаратѣ не можетъ имѣть мѣста ни то, ни другое. Впрочемъ надо замѣтить вообще, что мастеръ при аппаратѣ долженъ поступать различно, смотря по качеству утфеля и по способу его варки.

ЧАСТЬ II. — СТАТЬЯ 17.

Разливаніе утфеля для его окристаллизованія.

Вся разработка свекловичнаго сыропа была заимствована изъ рафинаднаго искусства, и по этому разливали утфель въ бастровыя и лумповыя формы, какъ это требовалось для послѣдовательнаго пробѣливанія, посредствомъ медленнаго спусканія сырцовой патоки и медленнаго, нѣсколько разъ повтореннаго промыванія оставшихся кристалловъ клерсомъ; но при новомъ способѣ пробѣливанія, который я опишу въ этой статьѣ, нѣтъ болѣе ни какой надобности въ извѣстныхъ неудобныхъ, неуклюжихъ, неуютныхъ сосудахъ, и я не постигаю, почему наши заводчики, вводя у себя новый способъ пробѣливанія, не замѣняютъ свои формы сосудами, болѣе соотвѣтствующими требованію благоустроеннаго производства, какъ это за границею болѣе или менѣе удачно исполняется, но и тамъ еще не такъ успѣшно, какъ по моему убѣжденію можно бы сдѣлать.

Должно предварить, что при новомъ способѣ пробѣливанія утфеля не нужно, чтобы сырцовая патока стекала съ кристалловъ сырца, и

слѣдовательно не нужно, чтобы кристаллизовательники были коническаго вида и въ низу съ дырою. По этому ихъ можно замѣнить ящиками, какъ это и дѣлается. Большіе ящики имѣютъ тѣ недостатки, во-1-хъ, что утфель въ нихъ долго не остываетъ, и что онъ остываетъ на днѣ, по бокамъ и на поверхности гораздо скорѣе, чѣмъ въ срединѣ своей массы, въ слѣдствіе чего сахаръ окристаллизовывается совсѣмъ неровно и много патоки собирается по срединѣ; во-2-хъ, что неудобно и затруднительно переносить окристаллизовавшійся утфель отъ ящиковъ къ мѣсту его пробѣливанія. При этомъ мѣдные, желѣзные или чугунные ящики у насъ обходятся дорого, а деревянные, выложенные листовымъ желѣзомъ, отъ частаго измѣненія степени теплоты скоро трескаются и получаютъ течь. Маленькіе удобопереносные ящики изъ жести, листоваго желѣза или даже чугуна очень дороги и также слишкомъ хорошіе проводники теплорода, такъ, что утфель и въ нихъ окристаллизовывается такъ равномѣрно, какъ этого достичь возможно. Опытъ, предпринятый при мнѣ на одномъ Русскомъ заводѣ съ маленькими деревянными ящиками, выложенными внутри тонкимъ листовымъ желѣзомъ, удался совершенно въ этихъ двухъ отношеніяхъ.

Однакожъ я этотъ опытъ считаю еще не совсѣмъ успѣшнымъ и полагаю, что можно дѣлать еще лучше. Ящики были четырехугольные и такой величины, что работникъ могъ носить такой наполненный ящикъ безъ особаго усилія, что и должно быть; но они были не глубоки, а по моему должно ихъ дѣлать глубокіе. Я бы предложилъ глубину одного фута и вверху также футъ въ поперечникѣ въ оба направленія. Они были внизу нѣсколько уже, чѣмъ на верху, и это хорошо; но углы ихъ внутри были острые, почему и утфель не легко выходилъ изъ ящика, что достигается тѣмъ, что на днѣ и въ продольныхъ углахъ кладутъ маленькіе трехугольные брусочки или рейки и потомъ уже внутри обкладываютъ ихъ тонкимъ листовымъ желѣзомъ. Они имѣли подъ днемъ два бруска, длиною превышающіе верхній поперечникъ, для того, чтобы можно было ихъ ставить одинъ на другой. Правда, что при этомъ выигрывается мѣсто; но тогда ихъ нельзя брать въ работу въ томъ порядкѣ, въ коемъ они были наполнены, что именно потребно по той причинѣ, чтобы утфель равномѣрно остывалъ и окристализовался во всѣхъ ящикахъ. По этому я бы совѣтовалъ упразднить эти брусочки и вмѣсто того, чтобы ставить ящикъ на ящикъ, ставить ихъ рядами на особенныя подставки съ рѣшетча-

тыми полками. Такая подставка можетъ имѣть четыре полки, одну отъ другой на футъ съ дюймомъ, и нижняя на столько же отъ пола разливальной. Тогда можно будетъ удобно поставить пять рядовъ ящиковъ, коихъ первый рядъ стоитъ на полу. Если притомъ полки сдѣлать въ два фута ширины, то можно будетъ поставить на каждой по два ряда ящиковъ, и если полки имѣютъ одиннадцать футовъ длины, то на нихъ могутъ помѣститься по десяти ящиковъ въ рядъ, и на каждой такой подставкѣ будетъ мѣсто для ста ящиковъ. Остальное распоряженіе предоставляю самимъ заводчикамъ дѣлать по мѣстнымъ условіямъ. Понятно, что на каждомъ ящикѣ надобно приколотить два выдолбленныхъ бруска съ противуположныхъ боковъ и на срединѣ, и что за нихъ работникъ носитъ ящикъ съ мѣста на мѣсто. Ящики не надобно покрывать ни какою краскою, ни внутри, ни снаружи, ибо сахаръ и патока самыя лучшія средства противъ ржавчины желѣза и для предохраненія дерева отъ порчи, и притомъ всякая краска скоро стирается и примѣшивается къ утфелю.

ЧАСТЬ II. — СТАТЬЯ 18.

Пробѣливаніе сахара по новому способу.

Освобожденіе твердаго кристаллическаго сахара отъ находящейся между его частицами сырцовой патоки, такъ называемое пробѣливаніе сырца, была прежде самая утомительная и продолжительная часть свеклосахарнаго производства, какъ явствуетъ изъ описанія работъ отъ 25-й до 40-й въ 3-мъ отдѣленіи 2-й главы моего руководства къ сахарному производству; но по нововведенному способу, оно представляетъ презанимательную, легчайшую, скоро исполнимую часть заводскихъ работъ.

Таковое весьма важное и выгодное измѣненіе въ обработкѣ утфеля произошло отъ того, что заводчики отстали отъ стараго безсознательнаго навыка, и воспользовались указаніемъ знающаго человѣка.

На ситцепечатныхъ и красильныхъ заведеніяхъ уже болѣе десяти лѣтъ употребляютъ, для сушенія тканей, такъ называемый hydroextractor, т. е. вытягатель сырости или сушитель. Это есть продырявленная, круглая мѣдная чашка, движущаяся вокругъ своей оси съ значительною скоростію, при чемъ воздухъ нагнетается сквозь ея

содержаніе, увлекая съ собою воду въ парообразномъ видѣ.

На рафинадныхъ заводахъ уже болѣе десяти лѣтъ вытѣсняютъ остатки патоки изъ головъ рафинада давленіемъ воздуха, какъ показано въ отдѣлѣ А, главы 3-й, работа 14-я, при высасываніи послѣдняго сиропа изъ сахара въ формахъ.

Года три тому назадъ, смѣтливый человѣкъ соединилъ руководствующія мысли этихъ двухъ операцій и устроилъ снарядъ, примѣненіе коего къ пробѣливанію сырца было удачнѣе, нежели какое либо другое нововведеніе по свеклосахарному производству. Эти-то швырялки или центробѣжныя машины, или сахаропробѣливательныя турбины (centrifuges) и т. д., произвели совершенный оборотъ въ сахарномъ заводскомъ дѣлѣ, потому, что на этотъ разъ нельзя было не отстать отъ старинныхъ привычекъ — польза нововведенія была слишкомъ явная.

На страницахъ 279, 280 и 281 моего руководства къ сахарному производству, я уже далъ понятіе о сказанномъ новомъ снарядѣ и вкратцѣ выставилъ его преимущества. Послѣ того я имѣлъ много случаевъ подробно познакомиться съ швырялками разнаго устройства и изучить новый способъ пробѣливанія сахара на самыхъ заводахъ.

Сказанныя швырялки имѣютъ, въ главной части своей, слѣдующее устройство. Чугунный чанъ, около трехъ футовъ въ поперечникѣ и глубины, съ загнутою во внутреннюю сторону закраиною, около четырехъ дюймовъ ширины, заключаетъ въ себѣ особенный барабанъ, открытый сверху, сдѣланный изъ мѣди, съ продыравленными стѣнами, покрытыми внутри мѣдною проволочною сѣткою. Эта чашка опирается на особенномъ шипѣ, вставленномъ въ центрѣ дна чугуннаго чана; она имѣетъ также загнутыя закраины и величина ея такова, что она можетъ свободно круговращаться въ чанѣ. Чанъ имѣетъ отверстіе на днѣ, съ трубою наружу, для отвода стекающей съ утфеля патоки; съ одного бока входитъ паропроводная труба въ пространство между чаномъ и барабаномъ, а съ другаго проведена труба къ подшипнику, чтобы можно было подливать масло на смазку, не разбирая снаряда. Помощію особеннаго механизма барабанъ приводится въ круговращательное движеніе, коего скорость бываетъ около десяти оборотовъ въ секунду. Сила, на два снаряда потребная, равняется силѣ трехъ лошадей, и согласно тому выбираютъ паровую машину, чтобы привести въ движеніе данное число швырялокъ. Вмѣстимость барабановъ считается въ четыре или

пять пудовъ утфельной смѣси или кашицы. Время одной операціи, т. е. наряженіе барабана, самое пробѣливаніе утфеля, разряженіе барабана и пропариваніе снаряда можно считать въ 15 до 20 минутъ. Слѣдовательно одна швырялка можетъ пробѣливать въ сутки (считая 22 часа полезной работы) по крайней мѣрѣ 260 пудовъ утфеля.

Донынѣ употребляютъ швырялки четырехъ различныхъ устройствъ касательно способа, которымъ внутренній барабанъ приводится въ круговращательное движеніе. Бельгійское устройство состоитъ въ томъ, что два снаряда соединены на верху однимъ приводомъ, такъ, что одинъ работаетъ, между тѣмъ, какъ другой разряжается, прочищается и наряжается; эти швырялки невыгодны и уже выводятся изъ употребленія. Англійское устройство отличается тѣмъ, что механизмъ и приводъ барабана находятся подъ чаномъ, а барабанъ устроенъ такъ, что онъ послѣ дѣйствія вынимается и разряжается, чистится и наряжается, между тѣмъ, какъ снарядъ дѣйствуетъ другимъ барабаномъ, — эти швырялки кажется самыя выгодныя; однакожъ онѣ еще мало введены на свеклосахарныхъ заводахъ, и мнѣ не случалось видѣть ихъ въ работѣ, почему и не позволяю себѣ произнести о нихъ

рѣшительнаго сужденія. Германское и Французское устройства очень просты, съ механизмомъ на верху, для каждой швырялки особенно; эти приборы нынѣ введены почти вообще, и въ работѣ очень удобны и крѣпки. Всѣ эти различныя устройства сходны между собою въ томъ, что чугунный чанъ укрѣпляется на особенномъ крѣпкомъ фундаментѣ; но какъ при этомъ причиняется болѣе или менѣе значительное сотрясеніе въ зданіи во время хода швырялки, то Г. Феска, въ Берлинѣ, устроилъ швырялки, висящія на балкѣ зданія, съ стальными и каучуковыми пружинами, такъ, что ихъ движеніе не причиняетъ ни какого сотрясенія въ зданіи. Я видѣлъ эти швырялки въ работѣ въ Германіи и отзывы заводчиковъ о нихъ были очень выгодны; однакожъ я полагаю, что ихъ введеніе на Русскихъ заводахъ невозможно, по причинѣ многихъ ихъ частей изъ каучука и гутта-перчи, коихъ починка у насъ будетъ слишкомъ затруднительна въ деревняхъ (*).

Прежде чѣмъ приступлю къ изложенію работы по новому способу пробѣливанія, надобно

(*) На дняхъ Г. Феска увѣдомилъ меня, что онъ устроиваетъ нынѣ еще лучшія швырялки, и прислалъ мнѣ ихъ изображенія съ описаніемъ, которыя сообщу далѣе.

замѣтить, что утфель поступаетъ на пробѣливаніе точно такъ, какъ онъ былъ разлитъ въ кристаллизовательники, безъ перемѣшиванія въ нихъ и безъ освобожденія кристалловъ отъ сырцовой патоки, и притомъ даютъ ему остыть только до 25 или 20 градусовъ Реомюра, въ предупрежденіе сильнаго его отвердѣнія; но такъ какъ онъ, для удобной обработки, долженъ находиться въ видѣ жидкой кашицы, то надобно его предварительно пробѣливанія раздробить или раскрошить. У насъ эта работа производится весьма неудовлетворительнымъ образомъ: топорами, большими желѣзными лопатами, ногами, руками и пр. За границею для этой цѣли употребляютъ особенныя крошительныя машины, состоящія изъ двухъ большихъ рифленыхъ валовъ, одинъ возлѣ другаго, на станкѣ, съ приводомъ, съ маленькимъ валомъ и воронкою надъ промежуткомъ между валами, и съ пріемникомъ кашицы подъ этимъ промежуткомъ. Если количество патоки въ утфелѣ недостаточно для того, чтобы получить жидкую кашицу, то прибавляютъ часть сырцовой патоки во время крошенія. Конечно, такой или другой какой либо крошительный снарядъ долженъ быть устроенъ такъ, чтобы онъ только разъединялъ совокупленіе кристалловъ, но не раздроблялъ самыхъ кристалловъ сырца. Я

далѣе сообщу изображеніе такого снаряда и его описаніе. Утфель долженъ быть въ видѣ жидковатой кашицы для того, чтобы она легко и скоро раздѣлялась, и располагалась по внутреннимъ бокамъ барабана швырялки, вліяніемъ одного центробѣжнаго движенія онаго и влеченія воздуха.

Многіе заводчики, не вникавшіе въ условія выгоднѣйшаго производства, варятъ утфель, для этого новаго способа пробѣливанія, нѣсколько слабѣе и разливаютъ его для окристаллизованія въ большіе сосуды, чтобы обойтись безъ предварительнаго крошенія онаго; однакожъ это невыгодно, ибо при этомъ получается менѣе окристаллизованнаго сахара съ перваго раза, а болѣе сырцовой патоки, въ слѣдствіе чего предстоитъ болѣе труда при переваркѣ этой сырцевой патоки и окончательно выходитъ менѣе сырца перваго сорта и болѣе лумпа и бастра или сырца низкихъ сортовъ, такъ, что это распоряженіе я считаю не расчетливымъ, между тѣмъ, какъ раскрошиваніе утфеля не причиняетъ столько издержекъ, сколько составляетъ таковое уменьшеніе прихода. На крошительный снарядъ, доставляющій кашицу нѣсколькимъ швырялкамъ, можно считать силу одной лошади, чтобы привести его въ движеніе. Употребленія воды для

составленія кашицы съ утфелемъ нельзя совѣтовать по двумъ причинамъ: во-1-хъ, потому, что она поступаетъ въ сырцевую патоку и требуетъ потомъ, при увариваніи оной, соотвѣтствующаго количества топлива для выпариванія, а во-2-хъ, потому, что эта вода, касаясь кристалловъ сахара, можетъ растворить, хотя бы малую часть ихъ; между тѣмъ сырцевая патока находится всегда подъ рукою, и будучи уже насыщена кристаллизуемымъ сахаромъ, не можетъ растворять ни чего болѣе.

Приступимъ теперь къ описанію новаго способа пробѣливанія сырца и такъ называемаго турбинированія.

Наливаютъ опредѣленную мѣру, положимъ 4 пуда, утфельной кашицы въ барабанъ швырялки и приводятъ его сначала въ слабое, потомъ въ скорѣйшее движеніе, направляя стекающую, изъ трубы чугуннаго чана, сырцовую патоку, по особенному подставленному желобу, въ особенный сборный ящикъ. Когда патока почти перестанетъ течь, тогда наливаютъ въ барабанъ нѣсколько клерса сырцевой патоки, и вытекающую изъ трубы сырцо-клерсо-сырцевую патоку направляютъ, по особенному желобу, въ особенный сборникъ. Наконецъ, когда и послѣ этого патока почти не течетъ, наливаютъ въ

барабанъ, въ опредѣленномъ количественномъ отношеніи, особенно для этой цѣли приготовленнаго клерса, и являющуюся послѣ этого клерсо-сырцевую патоку направляютъ, также по особенному желобу, въ особенное вмѣстилище. Швырялки ставятся всѣ въ одинъ рядъ, и предъ ними находятся три вмѣстилища, впущенныя въ полу или въ нижнемъ этажѣ, 1-е для патоки сырцевой, 2-е для патоки сырцо-клерсо-сырцевой, и 3-е для патоки клерсо-сырцевой. О значеніи и обработкѣ этихъ трехъ родовъ патоки будетъ сказано далѣе. Въ каждомъ изъ сказанныхъ вмѣстилищъ находится насосъ, чтобы можно было его содержаніе накачивать, куда слѣдуетъ. При раскрошеніи утфеля можно прибавлять и сырцо-клерсо-сырцевой патоки, вмѣсто сырцевой, что будетъ еще лучше.

Когда совсѣмъ прекратится стеканіе патоки, тогда останавливаютъ круговращеніе барабана, кладутъ широкій согнутый желѣзный желобъ, съ кругомъ, на закраину чана, и деревянною лопаткою выгребаютъ готовый сырецъ со стѣнъ барабана въ придѣланный къ кругу желоба мѣшокъ. Если сырецъ идетъ прямо на рафинадный заводъ, или предназначается на приготовленіе соковаго мелиса и клерса на самомъ свеклосахарномъ заводѣ, то его прямо въ мѣшкѣ взвѣшиваютъ и

отпускаютъ въ обработку; но если онъ долженъ поступить въ продажу, или долгое время храниться въ кладовой, то лучше его сперва еще высушить, ибо остающаяся въ немъ сырость, при содѣйствіи слѣдовъ посторонних примѣсей изъ сока, можетъ причинять броженіе, окисаніе и порчу.

При вращеніи барабана съ утфельною кашицею, сія послѣдняя составляетъ ровный, прямо отвѣсный слой по стѣнамъ барабана. Воздухъ, стремящійся быстро внутрь барабана и отъ внутренности къ окружностямъ, вытѣсняетъ патоку изъ промежутковъ между частицами сахара, потомъ сквозь дыры или петли сѣтки, и наконецъ сквозь отверстія или дыры барабанныхъ стѣнъ. Сырцовая патока, равномѣрно раздѣленная между твердыми частицами утфеля, равномѣрно выступаетъ и оставляетъ промежутки тамъ, гдѣ она находилась. Необходимо должно стараться, приливать клерсо-сырцевую патоку, и потомъ клерсъ къ сахару въ барабанѣ такимъ образомъ, чтобы они равномѣрно раздѣлялись и попадали именно въ сказанные промежутки. Вся эта работа есть, разумѣется, ни что иное, какъ быстрое, ускоренное промываніе нечистаго сырца, и вся задача заключается въ томъ, чтобы дѣйствительно промыть всѣ кристаллики сахара одинаково хорошо.

Для приливанія клерсо-сырцевой патоки и клерса къ сырцу въ барабанѣ употребляютъ разные пріемы. Приводятъ сказанныя жидкости по трубамъ съ кранами,—это удобно, но нельзя всегда точно впустить потребное количество или измѣрить оное. Приливаютъ всю мѣрку за разъ къ оси,—но при этомъ надобно всякій разъ замедлять движеніе барабана, что замедляетъ работу, и при всемъ томъ жидкости не раздѣляются равномѣрно. Наливаютъ эти жидкости на маленькія, плоскія желѣзныя чашки и, держа эти чашки за ручку во внутренности барабана, и уклоняя нѣсколько, даютъ воздуху увлечь съ собою жидкости къ стѣнамъ барабана, — это опасно для работника и требуетъ съ его стороны болѣе точности и осмотрительности, нежели можно отъ него ожидать при работѣ, продолжающейся 12 часовъ. Лучше всего и притомъ безостановочно, если мѣрка жидкости приливается изъ жестяной лейки, съ ручкою и длинною тонкою трубою, къ верхнему слою сырца, откуда она сама собою распространяется и къ низу. Сначала масса въ барабанѣ имѣетъ темный цвѣтъ; когда сырцевая патока вылита, цвѣтъ сырца становится желтымъ; отъ клерса сырцовой патоки онъ дѣлается гораздо свѣтлѣе; а когда сахаръ отъ клер-

са показывается снѣжно-бѣлымъ, то пробѣливаніе его совершилось.

При изложенномъ способѣ пробѣливанія утфеля, одинъ и тотъ же сырецъ выходитъ, съ одинаковымъ количествомъ клерса, гораздо бѣлѣе и чище, нежели при старомъ способѣ, и притомъ онъ уже получается въ порошкѣ, между тѣмъ, какъ при старомъ способѣ надобно еще испорошивать его предъ отпускомъ.

Если при опоражниваніи барабана въ сырцѣ окажется желтизна, то эти части отбираются на приготовленіе клерса.

По разряженіи швырялки приводятъ барабанъ въ движеніе и пускаютъ паръ въ промежутокъ между барабаномъ и чаномъ, чтобы прочистить сѣтку, а жидкую патоку, при этомъ образующуюся, направляютъ въ вмѣстилище сырцовой патоки.

Надобно замѣтить, что сѣтка въ барабанѣ должна быть не слишкомъ часта, чтобы патока проходила довольно удобно сквозь ея петли, и не слишкомъ рѣдка, чтобы патока не увлекала съ собою слишкомъ много мелкихъ кристалловъ сырца. По послѣдней причинѣ утфель должно варить крѣпко и на большіе кристаллы, а употребляемый клерсъ долженъ быть какъ можно гуще, слѣдовательно холодный, и его хранилище

должно находиться въ холодномъ мѣстѣ. На всѣ эти обстоятельства, имѣющія большое вліяніе на успѣхъ турбинированія, не всегда обращаютъ должное вниманіе на нашихъ заводахъ.

Конечно трудно опредѣлить, сколько потребно клерса на пробѣливаніе сырца по описанному способу, потому, что это много зависитъ отъ качества и степени густоты утфеля; но можно достовѣрно сказать то, что при турбинированіи употребляется менѣе половины того, что надобно при старомъ способѣ пробѣливанія, и приблизительно можно положить на густой доброкачественный утфель одну десятую долю сахара въ видѣ клерса, а при осторожной работѣ достаточно трехъ фунтовъ на пудъ.

Количество получаемаго изъ утфеля чистаго сырца конечно много зависитъ отъ того, какъ онъ былъ сваренъ; среднимъ числомъ можно считать отъ утфеля обыкновенной варки немного болѣе половины, а отъ утфеля сваренаго на кристаллъ, почти двѣ трети вѣса самаго утфеля (*).

(*) На дняхъ я получилъ отъ одного Прусскаго заводчика чертежъ новоизобрѣтенной имъ швырялки, коею можно пробѣливать безъ клерса. Описаніе этой швырялки и способа ея употребленія я сообщу далѣе.

ЧАСТЬ II. — СТАТЬЯ 19.

Приготовленіе клерса на пробѣливаніе утфеля.

Клерсомъ (Klärsel, clairce) **называется на Русскихъ свеклосахарныхъ заводахъ густой, освѣтленный и безцвѣтный растворъ сырца, подобный тому, который приготовляется на рафинадныхъ заводахъ, для варки рафинада, полурафинада и пр., какъ показано въ моемъ руководствѣ къ сахарному производству, главѣ 3-ей, отдѣлѣ А, въ работахъ 1-й, 2-й, 3-й и 4-й, на страницахъ отъ 299 до 303. Для клерса выбираютъ менѣе хорошія части сырца, тѣ, которыя не совершенно пробѣлены, и даже тотъ сахаръ, который получается изъ сырцовой патоки, какъ будетъ показано далѣе.**

Обыкновенно устраиваютъ на свеклосахарныхъ заводахъ совсѣмъ особенное отдѣленіе для приготовленія клерса; но это совершенно излишне, ибо въ этомъ отдѣленіи надобно имѣть особыхъ работниковъ, коимъ не будетъ постоянной работы, а въ то время, когда нѣтъ для нихъ работы, они будутъ лишніе, и потому въ таковомъ отдѣленіи тѣмъ менѣе надобности, что все приготовленіе клерса можетъ совершиться попутно, вмѣстѣ

съ другими работами, безъ особыхъ работниковъ, приборовъ и сосудовъ. Для растворенія сырца и вскипяченія этого раствора съ кровью и костяноугольною пылью, можно употребить одинъ изъ выпарительныхъ котловъ, въ коемъ можетъ происходить отстаиваніе этой жидкости, а обезцвѣчиваніе его можно предпринимать въ одномъ изъ выше сказанныхъ фильтровъ, назначенныхъ для обезцелачиванія и обезцвѣчиванія дефекаціоннаго сока и свекловичнаго сыропа.

Вотъ, примѣрно, какъ можно бы располагать эту часть производства, чтобы приготовлять клерсъ съ наибольшимъ удобствомъ и съ наименьшею работою, безъ потери времени и безъ особыхъ издержекъ:

1) Установить въ холодномъ мѣстѣ, выше швырялокъ, на примѣръ на чердакѣ разливальной, нѣсколько большихъ деревянныхъ ящиковъ, выложенныхъ внутри тонкимъ листовымъ желѣзомъ, служащихъ хранилищами клерса. На холоду они должны стоять для того, чтобы клерсъ приходилъ къ швырялкамъ въ холодномъ состояніи; они должны быть помѣщены выше швырялокъ для того, чтобы клерсъ имѣлъ оттуда теченіе къ мѣсту его употребленія; ихъ должно имѣть нѣсколько соединенныхъ между собою, или одно значительной вмѣстимости, съ

тою цѣлію, чтобы можно было приготовлять довольно значительное количество клерса за разъ, и потому уменьшать работу съ такою непортящеюся жидкостью; и хранилища наконецъ могутъ быть сказаннаго рода по той причинѣ, что жидкость, въ нихъ содержащаяся, имѣетъ постоянно одинаковой степени теплоту, почему дерево не будетъ трескаться и коробиться, и не будетъ течи.

2) Варить клерсъ, когда настанетъ надобность, въ одномъ изъ освободившихся выпарительныхъ котловъ, употребляя при этомъ два ведра воды на три пуда сырца, двѣ сотыя доли угольной пыли и одну сотую долю крови, по вѣсу сырца. Лучше всего при этомъ поступать такъ: положить сырецъ въ котелъ, прилить воды и пустить паръ въ змѣевикъ, пока не получится прозрачный растворъ; тогда прибавить пыли и дать жидкости разъ вскипѣть съ нею; послѣ этого прекратить паръ и дать содержанію котла остыть до 40 град. Р.; потомъ прилить крови, тщательно при этомъ перемѣшивая, и довести всю смѣсь медленно до кипѣнія, которое прерывать немедленно и, закрывъ кранъ паропроводной трубы, почти совсѣмъ, дать пыли и нечистотамъ спокойно осаждаться. Я совѣтую кипятить сахаръ и воду отдѣльно, чтобы можно было

видѣть, когда дѣйствительно первый совершенно растворится въ послѣдней; угольную пыль прибавлять для нѣкотораго обезцвѣчиванія и для ускоренія послѣдовательнаго отстаиванія, и доводить при этомъ до кипѣнія, потому, что чрезъ это жидкость разжижается и тогда уголь дѣйствуетъ успѣшнѣе; а кровь надобно прибавлять при теплотѣ, при коей ея бѣлковина еще не свертывается, слѣдовательно ниже 45 градусовъ Р., съ тѣмъ, чтобы она прежде растворилась, равномѣрно раздѣлилась и тогда дѣйствовала успѣшно на всѣ точки жидкости, свертывая съ собою плавающія въ жидкости нечистоты и осаждаясь потомъ на дно котла въ нерастворимомъ видѣ и вмѣстѣ съ пылью.

Если выпарительныхъ котловъ мало на заводѣ, такъ, что трудно освободить одинъ изъ нихъ на приготовленіе клерса во время производства, то можно для этой цѣли устроить, выше фильтровъ, желѣзный ящикъ безъ змѣевика, но съ паропроводною трубою, въ оконечности своей открытою, и пропустить паръ прямо въ ящикъ. Въ такомъ случаѣ надобно брать менѣе воды, и тогда удобнѣе, для измѣренія потребнаго количества оной, пользоваться ареометромъ, который въ кипячей жидкости долженъ показывать 25 гр. по Боме. Вообще надобно замѣтить, что

клерсъ долженъ быть такъ приготовленъ, чтобы представлялъ насыщенный растворъ сахара при 10 градусахъ Реомюра, такой слѣдовательно, изъ котораго не выкристаллизовывался бы сахаръ въ хранилищахъ, и который, при теплотѣ утфеля въ швырялкѣ, не могъ бы растворить кристалловъ сахара изъ утфеля, а лишь принимать въ себя патоку съ нечистотами кристалическаго сахара въ утфелѣ.

3) По отстаиваніи клерсовой смѣси, въ выпарительномъ котлѣ или въ сказанномъ ящикѣ, спускаютъ свѣтлую жидкость прямо на одинъ изъ вышесказанныхъ большихъ фильтровъ, который долженъ быть заряженъ свѣжимъ зернистымъ костянымъ углемъ, уже промытымъ и нагрѣтымъ въ фильтрѣ, горячею водою. Осѣвшія нечистоты, угольная пыль съ красящими началами и нерастворимая бѣлковина, свернувшая собою нерастворимыя примѣси сырца, спускаются особенно въ грязовой желобъ и выжимаются вмѣстѣ съ дефекаціонною гущею; остатки же обработываютъ точно такъ, какъ сказано объ остаткахъ выжиманія дефекаціонной гущи. Отдѣльное процѣживаніе смѣси для клерса, помощію Тейлорова или Говардова прибора, становится лишнимъ при этомъ распоряженіи.

4) При фильтрахъ нужно имѣть особенный желобъ и особенное вмѣстилище для клерса, и послѣднее должно быть снабжено или паровымъ подъемникомъ, или ручнымъ насосомъ съ трубою, для доставленія клерса въ его хранилища, которыя должны быть снабжены трубою, отводящею клерсъ къ швырялкамъ, и въ коихъ должно также устроивать поплавокъ съ надлежащимъ указателемъ, на мѣстѣ употребленія клерса, по которому указателю работники у швырялки увидятъ, когда пора приготовить новый клерсъ.

ЧАСТЬ II. — СТАТЬЯ 20.

Обработка сырцовой патоки по разнымъ способамъ.

На огневыхъ свеклосахарныхъ заводахъ, по крайней мѣрѣ на тѣхъ, которые не снабжены аппаратомъ, варятъ въ плоскодонныхъ сковородахъ утфель, который тамъ, гдѣ мѣстныя условія благопріятствуютъ, пробѣливаютъ спиртомъ. Полученная при томъ или другомъ способѣ пробѣливанія сырцовая патока съ огневыхъ заводовъ сбывается почти всегда на сосѣдніе паровые заводы, потому, что ея обработку на голомъ огнѣ полагаютъ не довольно выгодною и

даже невозможною; но это совершенно ошибочное понятіе. Если можно уваривать свекловичный сыропъ на голомъ огнѣ, — а это дѣлается, и безъ ущерба сахара, если сыропъ доброкачественный, — то можно уваривать и патоку, получаемую изъ подъ такого утфеля, лишь бы она была безъ кислотъ. Патока будетъ безъ кислотъ, если сыропъ и утфель были хороши; но если опасаются кислотъ въ патокѣ, то можно, при ея разбавленіи для фильтрованія и увариванія, прибавлять къ ней извести. Настоящій кристаллизуемый сахаръ въ патокѣ не разлагается ни сколько отъ дѣйствія теплоты, потребной для увариванія патоки.

По справкамъ и изслѣдованіямъ моимъ оказалось, что въ сырцевой патокѣ огневыхъ заводовъ можно полагать шесть десятыхъ частей сахара и болѣе, и что половину этого количества можно извлечь въ видѣ лумпа или сырца, если патока подвергается надлежащей обработкѣ, какъ будетъ показано далѣе. По этому соображенію, сто пудовъ сырцевой патоки огневаго завода даютъ тридцать пудовъ сырца, стоимости въ 150 р., а за вычетомъ по рублю съ пуда за выработку, останется 120 руб. Между тѣмъ такая патока платится обыкновенно не болѣе 65 до 75 коп. за пудъ, съ доставкою на заводъ. Счи-

тая по этому выручку за патоку, при сбытѣ ея на паровой заводъ, въ 75 руб., можно бы выиграть 45 руб. на сто пудовъ болѣе чрезъ собственную обработку ея, т. е. почти полтину съ пуда, при чемъ я еще не обратилъ вниманія на то, что доставка выработаннаго сырца на рафинадный заводъ будетъ стоить только одну треть того, чего стоитъ провозъ патоки, и что при обработкѣ сырцевой патоки на самомъ заводѣ, гдѣ она была получена, послѣдняя свекловичная патока остается въ пользу завода.

На паровыхъ же свеклосахарныхъ заводахъ большею частію поступаютъ съ сырцовою патокою слѣдующимъ образомъ: если можно успѣвать съ аппаратомъ, то варятъ сырцовую патоку до пробы и спускаютъ утфель ея въ большіе кристаллизовательники, въ коихъ онъ остается спокойно до окончанія годоваго развала, т. е. разработки всѣхъ бураковъ этого урожая; а если аппаратъ постоянно потребенъ для увариванія свекловичныхъ сыроповъ, то направляютъ сырцовую патоку даже въ особенныя хранилища, или наполняютъ ею особенныя бочки и уваривaютъ ее послѣ, когда другія заводскія работы пріостановлены и потребный для этого аппаратъ освободится отъ варки сырца. Вынимаютъ кристаллы изъ кристаллизовательниковъ и пробѣ-

ливаютъ ихъ въ швырялкахъ, а патоку эту, и даже слишкомъ нечистую сырцовую патоку, разбавляютъ водою, при кипяченіи до 25 градусовъ Б, прибавляютъ костяно-угольной пыли и бычачьей крови, какъ при изготовленіи клерса, и поступаютъ точно такъ, какъ сказано выше при клерсѣ. При фильтрованіи чрезъ костяной уголь полагаютъ половину, двѣ трети и три четверти и болѣе угля по вѣсу патоки, смотря по окрашиванію, болѣе или менѣе сильному. Получаемую жидкость увариваютъ въ аппаратѣ до пробы, а съ этимъ утфелемъ поступаютъ точно такъ, какъ съ сырцовымъ утфелемъ. Съ патокою изъ подъ этого сахара, т. е. бастра, поступаютъ такимъ же образомъ, только что утфель ея разливается въ большія вмѣстилища, установленныя на особенномъ мѣстѣ, въ такъ называемой паточной, гдѣ должно постоянно поддерживать теплоту отъ 25 до 30 гр. Б. При этомъ надобно замѣтить, что въ случаѣ кисловатаго свойства патоки, прибавляется, при ея разбавленіи, соотвѣтствующее количество извести, и что патока, коей утфель предназначается для медленнаго кристаллизованія, варится только на слабую пробу. Сахаръ, получаемый изъ этихъ большихъ кристаллизовательниковъ, освобождается отъ патоки въ Шютценбаховыхъ ящикахъ, также въ

очень тепломъ, но влажностью наполненномъ мѣстѣ, а патока изъ подъ нихъ поступаетъ въ большія хранилища для осажденія остальныхъ слѣдовъ выкристаллизовывающагося сахара, которые собираются чрезъ годъ или два, между тѣмъ, какъ эта, такъ называемая послѣдняя свекловичная патока, идетъ на другое употребленіе.

Все количество сахара, полученнаго изъ сырцовой патоки и называемаго бастромъ или вторымъ, третьимъ и четвертымъ произведеніями, смотря по тому, сколько разъ этотъ сахаръ былъ подверженъ увариванію, — требуетъ еще подобной обработки чрезъ распусканіе, фильтрованіе, увариваніе, окристаллизованіе и турбинированіе, чтобы поступить на рафинадъ, подъ названіемъ лумпа.

Принимая въ соображеніе, что прибавляемая при обработкѣ сырцовой патоки вода причиняетъ на столько болѣе расходовъ, сколько надобно издержать на топливо, потребное для выпариванія этой воды, должно считать чистою потерею эти расходы, если есть возможность обойтись безъ означенной воды, а эта возможность существуетъ: надобно лишь предпринимать обработку сырцовой патоки во время разработки бураковъ и пользоваться свекловичными сокомъ, то есть водою

сока, которая безъ того должна быть выпаряема (*).

Положимъ, что на свеклосахарномъ заводѣ имѣется отъ прошлогодняго производства извѣстное количество нечистаго сахара (втораго и третьяго произведенія или бастра); этотъ сахаръ можно мало по малу прибавлять къ выпаривающемуся дефекаціонному соку, въ опредѣленномъ количествѣ на каждый выпарительный котелъ, или въ такомъ размѣрѣ, чтобы довести сокъ, выпаренный только до 11, 12, 13 или болѣе градусовъ Б., до такой густоты, на примѣръ отъ 22 до 25 гр. Б., при коей онъ, вскипѣвъ еще разъ, съ этимъ сахаромъ поступаетъ на обезщелачивающіе и обезцвѣчивающіе фильтры, если дѣлается только одно фильтрованіе, или при коей онъ идетъ на послѣдніе фильтры, если подвергается двукратному фильтрованію. Получаемая изъ подъ утфеля этого смѣшаннаго сока, при турбинированіи съ обыкновеннымъ сырцовымъ клерсомъ, сырцовая патока должна быть уариваема немедленно безъ фильтрованія; утфель ея должно турбинировать также вслѣдъ за полученіемъ его, не приготовляя для этого особеннаго

(*) Этотъ способъ въ ходу и на одномъ большомъ Кіевскомъ заводѣ, по примѣру многихъ извѣстныхъ Германскихъ.

клерса изъ сырца, но пользуясь клерсо-сырцовою и сырцо-клерсо-сырцовою патокою, изъ подъ настоящаго вышеозначеннаго сырцоваго утфеля; полученный второй сахаръ должно также прибавлять къ соку, а потомъ изъ подъ него уваривать и утфель турбинировать и т. д., пока изъ патоки уже невозможно болѣе ожидать кристалловъ. Тогда должно ее уваривать какъ слѣдуетъ, разливать въ большія вмѣстилища, отъ 500 до 1,000 ведръ вмѣстимости, оставлять до начала разработки будущаго урожая, и начинать разработку бураковъ прибавленіемъ сахара, полученнаго изъ этой патоки, къ выпаривающемуся дефекаціонному соку, какъ выше указано. Правда, что для такой обработки сырцовой патоки должно имѣть болѣе выпарительныхъ котловъ, фильтровъ, аппаратовъ, кристаллизовательниковъ, швырялокъ и вообще сосудовъ, снарядовъ и приборовъ, потребныхъ обыкновенно для полученія сырца изъ дефекаціоннаго сока; но если обратимъ вниманіе на сбереженіе топлива и вѣрное, опытами доказанное увеличеніе добычи, то всякій расчетливый заводчикъ вѣроятно предпочтетъ сей способъ обыкновенному способу обработки сырцовой патоки.

Вотъ впрочемъ другой способъ, по которому работали съ большимъ успѣхомъ, какъ относительно уменьшенія обыкновенныхъ расходовъ,

такъ и касательно увеличенія обыкновенныхъ приходовъ, во все время прошлогодняго развала, подъ управленіемъ одного весьма просвѣщеннаго заводчика, при разработкѣ 300 берковцевъ бураковъ въ сутки. Работа шла партіями бураковъ. Первая партія состояла изъ тысячи берковцевъ. Сырцовая патока была оставляема особенно. Получалось немного болѣе 1,000 ведръ утфеля по 42 — 43 ф. Изъ нихъ вышло около 550 п. сырца, при турбинированіи коихъ было употреблено около 25 пудовъ сырца въ видѣ клерса, и вышло около 575 ведръ (или пудовъ) сырцовой патоки, считая вмѣстѣ съ сырцо-клерсо-сырцовою и съ клерсо-сырцовою. Вторая партія бураковъ разработывалась съ возвращеніемъ всей этой патоки. На каждый выпарительный котелъ, изъ коего должно было окончательно выйти 40 ведръ сиропа въ 20 гр. Б., прибавлялось 8 ведръ сырцовой патоки въ то время, когда сокъ уже былъ выпаренъ до 14 гр. Б. Прибавляемая патока показывала обыкновенно 40 градусовъ Боме въ холодномъ состояніи. Такимъ образомъ шла вторая партія, пока не выходила вся патока изъ подъ первой, при чемъ оставалась патока опять особенно. Потомъ работали третью партію, съ прибавленіемъ къ соку патоки изъ подъ второй партіи, и она продолжалась до тѣхъ поръ, пока

вся патока изъ подъ второй партіи была израсходована, и патока этой третьей партіи также была собрана особенно. Четвертая партія шла съ прибавленіемъ патоки третьей и оканчивалась съ нею. Патока четвертой партіи уже не возвращалась въ сокъ; ее вскипятили, процѣдили сквозь холстъ, для выдѣленія механическихъ нечистотъ, уварили въ аппаратѣ и выпустили въ стоведерные ящики. По прошествіи 10 до 14 сутокъ патока выдѣлилась отъ кристалловъ сахара, и было той и другаго пополамъ. Сахаръ этотъ былъ нечистъ и желтаго цвѣта. Онъ оставленъ былъ до окончанія производства, для приготовленія изъ него лумпа. Патока изъ подъ нечистаго сахара уварена была также въ аппаратѣ и вылита въ ящикъ отъ 450 до 500 ведръ емкости, въ коемъ остается нѣсколько мѣсяцевъ. Окристаллизовавшійся сахаръ идетъ на бастръ, а этотъ бастръ на лумпъ, а патока изъ подъ этого сахара болѣе не даетъ кристалловъ, или только весьма немного и послѣ долгаго времени. Когда оканчивалась четвертая партія, тогда начинался новый рядъ партій и шелъ точно такъ, какъ первый. Лучше всего, при этомъ способѣ разработки бураковъ съ возвращеніемъ сырцовой патоки, брать первую партію небольшую, чтобы патока всѣхъ трехъ первыхъ партій была постоянно въ ходу и обработкѣ, въ противномъ

случаѣ требуется много большихъ вмѣстилищъ для ея временнаго храненія.

Замѣчу еще, что на этомъ заводѣ дефекаціонный сокъ фильтровался два раза, первый разъ немедленно послѣ дефекаціи, съ полутора пудами зернистаго, возстановленнаго костянаго угля, на весь сокъ изъ берковца бураковъ, и послѣдній разъ съ однимъ пудомъ на это количество, когда сокъ былъ уже смѣшанъ съ патокою и имѣлъ 20 гр. Б. въ кипячемъ состояніи.

Блистательной удачи этого новаго способа добыванія сахара изъ свекловицы, введеннаго однимъ молодымъ Русскимъ сахароваромъ, я самъ былъ свидѣтелемъ. Хотя эта удача привела въ изумленіе и сомнѣніе нѣкоторыхъ заводчиковъ, тѣмъ не менѣе нѣтъ ничего удивительнаго и сомнительнаго въ этомъ дѣлѣ, ибо оно основано на вѣрномъ обсужденіи всѣхъ обстоятельствъ, благопріятствующихъ большой добычѣ сахара, и всѣхъ причинъ порчи и потери онаго.

Я полагаю, что при будущей разработкѣ можно бы даже, вмѣстѣ съ патокою, прибавлять къ соку сахаръ, который послѣдній разъ выкристаллизовался, для того, чтобы не имѣть надобности въ приготовленіи бастра и лумпа, руководствуясь при этомъ тѣми мыслями, кои я сообщилъ въ началѣ этой статьи.

ЧАСТЬ II. — СТАТЬЯ 21.

Приготовленіе т. н. соковаго мелиса изъ сырца.

Соковымъ мелисомъ называется очищенный свекловичный сырецъ, приготовляемый на свеклосахарныхъ заводахъ въ видѣ коническихъ кусковъ изъ совокупленныхъ неправильныхъ кристалловъ, въ такъ называемыхъ головахъ, въ какихъ находятся въ продажѣ рафинадъ и полурафинадъ рафинадныхъ заводовъ. Приготовленіе соковаго мелиса требуетъ по этому соединенія рафинернаго искусства съ свеклосахарнымъ производствомъ, какъ оно за границею дѣйствительно имѣетъ мѣсто, до такой степени, что почти все количество добываемаго свекловичнаго сахара поступаетъ въ продажу въ означенномъ видѣ. У насъ соковой мелисъ почти совсѣмъ не извѣстенъ, ибо очень немногіе заводчики занимаются его приготовленіемъ. Владѣльцы большихъ заводовъ имѣютъ свой рафинадный заводъ, малые же продаютъ свой сырецъ этимъ рафинерамъ; но по настоящему такое положеніе дѣла не естественно, ибо при этомъ казна ничего не выигрываетъ, свеклосахарные заводчики также не имѣютъ пользы, потреби-

тели сахара въ потерѣ, платя рафинерамъ за полурафинадъ дороже того, во что онъ обошелся бы, если бы былъ приготовленъ непосредственно на самыхъ свеклосахарныхъ заводахъ; а въ барышахъ остаются только одни владѣльцы рафинадныхъ заводовъ и ихъ мастера. Теперь пока еще цѣна свекловичнаго рафинада и полурафинада опредѣляется, внутри Имперіи и особенно на югѣ, такъ, чтобы она была только немного ниже того, во что обошлись бы тамъ эти сорты сахара съ доставкою туда изъ большихъ портовыхъ городовъ, гдѣ находятся рафинадные заводы колоніальнаго сырца. Пока свекловичный сырецъ обходится такъ дорого, что приготовляемымъ изъ него рафинаду и полурафинаду трудно соперничать съ тѣми самыми видами сахара изъ тростниковаго песка въ сказанныхъ портовыхъ городахъ, и пока свекловичнаго сахара производится еще не болѣе того количества, какое находитъ вѣрный сбытъ внутри Имперіи, гдѣ тростниковый сахаръ съ нимъ соперничать не можетъ, — это положеніе дѣлъ можетъ еще продолжаться; но по разнымъ причинамъ, сказанныя обстоятельства могутъ скоро измѣниться. Воздѣлываніе свекловицы распространяется, число большихъ, хорошо устроенныхъ паровыхъ свеклосахарныхъ заводовъ увеличивается съ каж-

дымъ годомъ, способы производства улучшаются съ умноженіемъ числа свѣдущихъ сахароваровъ и, въ слѣдствіе того, уменьшаются расходы производства. По всему этому свекловичный сахаръ, въ скоромъ времени, будетъ внутри Имперіи производиться въ большемъ количествѣ, нежели тамъ можетъ найти сбыта, и притомъ онъ будетъ такъ дешевъ, что приготовленный изъ него на мѣстѣ рафинадъ и полурафинадъ будутъ, съ доставкою, продаваться въ портовыхъ городахъ и вездѣ, куда нынѣ сбывается тростниковый сахаръ, по цѣнамъ низшимъ противъ послѣдняго. Тогда свеклосахарные заводчики легко рѣшатся сдѣлать на своихъ заводахъ перестройки и перемѣны, необходимыя для того, чтобы сбывать свой сахаръ въ видѣ соковаго мелиса, безъ посредничества особенныхъ рафинадныхъ заводовъ и рафинеровъ. Кто ранѣе приступитъ къ этому, тотъ ранѣе увеличитъ доходъ отъ своего завода. Конечно говорятъ, что потребители предпочтутъ тростниковый сахаръ и что имъ требуется непремѣнно такой твердый рафинадъ, какого нельзя сдѣлать изъ свекловичнаго сырца; пусть пока гг. купцы и рафинеры утѣшаются этимъ мнѣніемъ; но когда осуществятся предвидимыя перемѣны, тогда потребители вѣрно предпочтутъ дешевое дорогому, не лучшему, какъ

до сихъ поръ еще вездѣ и со всѣми товарами случалось, позже или ранѣе, смотря по важности предмета, — а сахаръ есть предметъ важный.

При такихъ обстоятельствахъ не лишнимъ полагаю сообщить Русскимъ сахароварамъ, какъ поступаютъ иностранцы для приготовленія соковаго мелиса. Обыкновеннымъ образомъ сваренный и чисто стурбинированный сырецъ мѣшается съ двадцатою долею, по вѣсу, воды въ извѣстной подогрѣвательной чашкѣ, и смѣсь эта доводится посредствомъ паровъ до 62 гр. Р., при безпрерывномъ перемѣшиваніи. Эту смѣсь наливаютъ въ мелисовыя формы, употребляемыя для полурафинада, коихъ дыры въ острыхъ концахъ затыкаются предварительно втулками изъ чистой тряпки. Формы ставятъ на горшки или желоба, вынувъ, по остываніи смѣси, тряпичныя втулки и просверливъ дыры въ сахарѣ для облегченія стеканія сыропа (т. е. сахарнаго раствора). Когда болѣе не течетъ ничего, разрыхляютъ до полудюйма поверхность головъ въ формахъ и пробѣливаютъ разъ кашкою и одинъ или два раза клерсомъ, какъ дѣлается на рафинадныхъ заводахъ. Послѣ опрокидываютъ головы подъ формами, отдѣливъ предварительно формы отъ головокъ сахара, чтобы остатки сыропа раздѣлились равномѣрно между кристаллами, и на-

конецъ отдѣлываютъ оконечности головъ и высушиваютъ головы.

Этотъ способъ приготовленія, такъ сказать, искусственнаго полурафинаднаго утфеля можетъ съ пользою замѣнить принятый на рафинадныхъ заводахъ старый способъ, т. е. колировку, процѣживаніе, фильтрованіе, варку и кристаллизованіе. Умѣренное нагрѣваніе, коему подвергается смѣсь сырца съ водою, не портитъ кристалловъ сахара, которые остаются въ смѣси въ неизмѣненномъ и блестящемъ видѣ. Количество прибавляемой воды можетъ лишь растворить десятую долю сахара, или двойное количество своего вѣса, но она растворяетъ именно мелкіе кристаллы; этотъ растворъ склеиваетъ остальные кристаллы и потомъ, при остываніи, сахаръ отчасти опять выкристаллизовывается изъ сказаннаго раствора, и эти новые кристаллы, размѣщаясь между готовыми, способствуютъ большему отвердѣнію массы, составляющей голову.

При такой обработкѣ соединяются многія удобства и сберегаются значительныя издержки въ сравненіи съ обыкновенною обработкою, ибо употребляютъ менѣе сосудовъ, снарядовъ, приборовъ, формъ и т. п., имѣютъ менѣе работы, оканчиваютъ самую обработку въ кратчайшее время и получаютъ болѣе мелиса, предупреждая поте-

рю отъ болѣе сложныхъ пріемовъ и частую порчу, при старомъ способѣ неизбѣжныя.

Другіе поступаютъ иначе для достиженія той же цѣли. Назначенный къ превращенію въ соковой мелисъ свекловичный сиропъ освѣтляютъ бычачьею кровью и костяноугольною пылью, точно такъ, какъ я показалъ въ предъидущей статьѣ при приготовленіи клерса, при тѣхъ же количественныхъ отношеніяхъ, съ тою разницею, что сиропъ принимается за растворъ сахара въ равномъ количествѣ воды. Прибавляютъ однакожъ еще столько сырца низшей доброты (втораго, третьяго или четвертаго произведенія), чтобы составляющійся клерсъ показывалъ въ кипячемъ видѣ 32 гр. по ареометру Боме. Потомъ его процѣживаютъ сквозь Тейлоровъ или Говардовъ фильтръ, обезцвѣчиваютъ зернистымъ костянымъ углемъ, уваривaютъ въ аппаратѣ, разливаютъ въ мелисовыя формы, и съ ними производятъ вообще работы точно такъ, какъ на рафинадныхъ заводахъ.

ЧАСТЬ II. — СТАТЬЯ 22.

Очищеніе мѣшковъ изъ подъ гидравлическихъ и грязовыхъ прессовъ.

Для стирки прессовыхъ мѣшковъ имѣются на свеклосахарныхъ заводахъ особенныя прачешная и прачки ; должно однакоже сознаться, что у насъ весьма не велико число тѣхъ заводовъ, гдѣ обращаютъ на этотъ предметъ столько вниманія, сколько онъ по важности своей требуетъ для собственной пользы заводчика. Что касается до мѣшковъ, въ коихъ выжимается свекловичная мезга, то свекловичный сокъ, коимъ они напитываются, весьма легко переходитъ въ порчу ибо онъ находится подъ всѣми условіями удобнаго измѣненія въ своемъ составѣ, значитъ въ большомъ раздѣленіи, въ свободномъ обращеніи съ воздухомъ и въ прикосновеніи съ рыхлымъ скважистымъ веществомъ холста. По этому мѣшки изъ подъ гидравлическихъ прессовъ очень часто представляютъ первую причину къ начальной порчѣ свекловичнаго сока, и есть такіе заводы, гдѣ эта причина дѣйствуетъ почти безостановочно. Кажется, что измѣненіе, коему свекловичный сокъ скорѣе и удобнѣе всего подвергается въ мѣшкахъ, есть такъ называемое слизистое бро-

женіе, — преобразованіе сахара въ маннитъ и студенную или пектиновую кислоту, ибо мѣшки обыкновенно становятся слизисты, если не очищаются часто и съ надлежащимъ тщаніемъ. И на хорошихъ заводахъ не обращаютъ должнаго вниманія на этотъ предметъ, и я видѣлъ только очень немногіе заводы, на коихъ эта, хотя побочная, но тѣмъ не менѣе весьма важная работа, производится такъ рачительно, какъ слѣдуетъ, а затѣмъ надобно еще замѣтить, что по моему соображенію и самые лучшіе способы стирки и сушки прессовыхъ мѣшковъ еще не соотвѣтствуютъ всѣмъ требованіямъ раціональнаго производства.

Какъ я уже показалъ въ моемъ руководствѣ къ сахарному производству, прессовые мѣшки стираются въ щелочной кипячей водѣ и сушатся или на воздухѣ, или въ тепломъ мѣстѣ. Изъ этого слѣдуетъ, что они находятся постоянно подъ вліяніемъ то обыкновенной, то высокой теплоты, и что ихъ чистка требуетъ довольно долгаго времени, изъ чего происходятъ двѣ невыгоды, а именно, что отъ частаго разширенія и сжиманія они не долго служатъ, и что надобно имѣть большое число ихъ, чтобы часто перемѣнять, ибо только при двойномъ количествѣ можно ихъ перемѣнять два раза и даже только разъ въ сутки. Затѣмъ не обращается ни какого

вниманія на заключенный въ нихъ свекловичный сокъ, коего количество однакожъ можетъ оплачивать работу и издержки на его добываніе и обработку.

Мѣшки изъ подъ грязовыхъ прессовъ очищаются обыкновенно такъ же, какъ изъ подъ гидравлическихъ прессовъ, и даже съ ними вмѣстѣ; между тѣмъ первые находятся подъ условіями совершенно различными, и должны бы по этому подлежать другой чисткѣ.

Согласно этимъ мыслямъ, сообщу въ краткихъ чертахъ, какъ бы я совѣтовалъ приняться за чистку и сушку мѣшковъ изъ подъ мезговыхъ и грязовыхъ прессовъ, въ увѣренности, что всякій просвѣщенный заводчикъ постигнетъ преимущество моихъ способовъ.

1. a) Мѣшки изъ подъ мезги складываются вдоль и поперегъ, въ четверть величины, и кладутся правильно другъ на друга, подъ ручной гидравлическій прессъ, при чемъ верхніе немного сбрызгиваются водою, потомъ они выжимаются. Получаемый слабый сокъ приливается къ соку изъ подъ сухихъ прессовъ. b) Мѣшки послѣ мочатся часъ въ холодной известковой водѣ. c) Потомъ они выстирываются руками въ холодной чистой водѣ. d) Послѣ этого подвергаются немедленному сильному выжиманію подъ ручнымъ

гидравлическимъ прессомъ. e) Послѣ того они поступаютъ въ ручную турбину, для быстраго высушиванія. Такимъ образомъ мезговые мѣшки въ нѣсколько часовъ опять готовы къ употребленію, такъ, что ихъ можно перемѣнять четыре и шесть разъ въ сутки. Готовые вычищенные, еще не поступающіе въ прессы, между тѣмъ вывѣшиваются въ отдѣльномъ пространствѣ.

2. a) Мѣшки изъ подъ гущи вываривaются парами, какъ показано въ 12 статьѣ сего дополненія. b) Они настаиваются часъ времени въ горячей водѣ, съ прибавленіемъ немного щелочи, составленной изъ золы съ известью. c) Они выстирываются руками въ горячей водѣ, потомъ выжимаются и высушиваются точно такъ, какъ показано выше при 1) d и e. Эти мѣшки могутъ тогда перемѣняться послѣ каждаго прессованія.

ЧАСТЬ II. — СТАТЬЯ 23.

О свекловичныхъ дрождяхъ для выкурки вина изъ послѣдней патоки.

Если на свеклосахарномъ заводѣ послѣдняя патока обращается въ вино, то въ деревняхъ, гдѣ нѣтъ пивоваренаго завода, можетъ оказаться неудобнымъ составлять бродильную жидкость

нарочно изъ муки и солода, для того, чтобы привести патоку въ броженіе. Еще по другимъ причинамъ можетъ быть особенно важно, чтобы заводчикъ былъ въ состояніи выкурить вино изъ послѣдней патоки безъ употребленія муки, солода или вообще злаковыхъ зеренъ.

Уже Профессоръ Баллингъ говорилъ въ извѣстномъ своемъ сочиненіи о бродящихъ напиткахъ, что можно привести въ броженіе свекловичный сокъ дѣйствіемъ сѣрной кислоты. Докторъ Винтеръ, Химикъ при свеклосахарномъ заводѣ близъ Праги, изслѣдовавъ этотъ вопросъ подробнѣе, нашелъ, что дѣйствительно свекловичный сокъ, отъ дѣйствія сѣрной кислоты, приходитъ въ броженіе, и въ этомъ состояніи дѣйствуетъ какъ бродильное средство для патоки. Убѣдившись лично на мѣстѣ въ вѣрности сказаннаго, помѣщаю здѣсь объ этомъ предметѣ то, что мнѣ сообщилъ самъ Докторъ Винтеръ. Если къ свѣжему свекловичному соку прибавить одну тысячную долю, по его вѣсу, крѣпкой сѣрной кислоты, предварительно разбавленной водою, и оставить эту смѣсь подъ вліяніемъ теплоты 16 гр. Р. и воздуха, то, по прошествіи сутокъ, сокъ переходитъ въ броженіе, весь въ немъ заключенный сахаръ превращается въ спиртъ и углекислоту, и азотистыя вещества

его образуютъ особаго рода дрожди, которыя можно получить и въ твердомъ видѣ чрезъ процѣживаніе, промываніе и выжиманіе, точно такъ, какъ это дѣлается для приготовленія такъ называемыхъ прессовыхъ дрождей. Если къ свѣжему свекловичному соку прибавить одну десятую долю этого бродящаго сока, то первый тотчасъ приходитъ въ броженіе, которое оканчивается въ теченіи сутокъ.

Послѣдняя свекловичная патока, будучи разжижена водою до 10 или 11 гр. Б., и заключающіяся въ ней щелочи, будучи насыщены сѣрною кислотою, также переходятъ, при вліяніи надлежащей степени теплоты, въ броженіе, если прибавить отъ 6 до 8 сотыхъ долей по мѣрѣ бродящаго свекловичнаго сока.

Сушеные по способу Шютценбаха бураки даютъ жидкость такого же свойства, если выщелачиваются водою, нѣсколько подкисленною сѣрною кислотою. Свекловичныя дрожди не портятся при теплотѣ 40 гр, такъ, что ихъ можно совершенно высушивать и въ этомъ видѣ сохранять въ прокъ. По этимъ двумъ обстоятельствамъ свеклосахарный заводчикъ можетъ имѣть въ своемъ распоряженіи бродильное средство для выкурки вина изъ послѣдней патоки, даже въ то время, когда не имѣется свѣжихъ бураковъ.

Докторъ Винтеръ полагаетъ, что предписанное имъ количество свѣжаго свекловичнаго сока, которое слѣдуетъ прибавлять къ патокѣ, можетъ быть значительно уменьшено, а именно до двухъ или трехъ сотыхъ долей, вмѣсто шести или осьми, если назначенные для этой цѣли бураки воздѣлываются на почвѣ, сильно унавоженной горячимъ навозомъ. Онъ въ прошедшемъ году хотѣлъ предпринять опыты, съ цѣлію испытать на дѣлѣ свое предположеніе. О послѣдствіи сихъ опытовъ я еще не получилъ свѣдѣній.

Способъ выкуриванія вина изъ послѣдней свекловичной патоки не имѣетъ существеннаго различія отъ превращенія въ вино другой какой либо патоки. Я замѣчу впрочемъ, что свекловичная патока даетъ при броженіи значительное количество сивушнаго масла, вмѣстѣ съ спиртомъ. Раздѣленіе этихъ двухъ жидкостей, совершенно разнородныхъ, указывается въ винокуренномъ искусствѣ. Я видѣлъ и въ Германіи два большихъ завода, на коихъ получается спиртъ во всѣхъ отношеніяхъ первой доброты изъ послѣдней свекловичной патоки. Сивушное масло, при этомъ попутно получаемое, или употребляется на жженіе въ лампахъ, или выгоднѣйшимъ образомъ превращается въ благовонные сложные эфиры, для поддѣлыванія рома, арака, коньяка,

яблочнаго, грушеваго, ананасоваго и другихъ маслъ, употребляемыхъ кандитерами.

Если выкурка вина изъ послѣдней свекловичной патоки предпринимается при свеклосахарномъ заводѣ, то можно въ этой винокурнѣ выстроить особенное большое вмѣстилище и направлять теченіе патоки прямо съ завода въ винокурню.

ЧАСТЬ II. — СТАТЬЯ 24.

Обработка послѣдней свекловичной патоки.

При добываніи сахарнаго сырца изъ свекловицы, первый видъ, въ которомъ сахаръ получается, такъ называемый утфель, представляетъ собою смѣсь сахара кристаллизуемаго и некристаллизуемаго, съ разными солями, каліевыми и натровыми, съ красящими и другими растительными веществами. Изъ этой смѣси заводчикъ старается, особенною механическою обработкою, такъ называемою пробѣлкою, получить окристаллизованный сахаръ въ отдѣльномъ видѣ. Полученный сахарный сырецъ называется первымъ продуктомъ, а остающаяся патока сырцовою или первою. Ее опять увариваютъ, и получаемый

утфель пробѣливаютъ. Полученный при этомъ твердый сахаръ называется вторымъ продуктомъ, а патока второю. Она подвергается такой же обработкѣ, какъ первая, и изъ нея получаются сахаръ и патока, называемые третьими. Если стоитъ труда, третья патока еще подвергается сказанной обработкѣ, выходъ называется четвертымъ продуктомъ и патокою. Эта патока обыкновенно не стоитъ дальнѣйшей обработки, потому, что количество кристаллическаго сахара, которое можно было бы получить изъ нея, не оплачивало бы работы, потребной для его выдѣленія. Въ такомъ случаѣ эта патока называется послѣднею, т. е. болѣе неспособною къ полученію изъ нея кристаллическаго сахара, и если бы третья патока оказалась такою же негодною къ заводской обработкѣ, то и она называлась бы послѣднею. Такая патока представляетъ слѣдовательно водяной растворъ сахара, кристаллизуемаго и некристаллизуемаго, различныхъ красящихъ и другихъ растительныхъ веществъ и разныхъ солей. Количественныя отношенія между сказанными твердыми веществами разнятся, смотря по доброкачественности бураковъ и по способу ихъ разработки.

При обыкновенныхъ условіяхъ можно предположить въ послѣдней патокѣ около половины

сахара, отчасти кристаллизуемаго, но по большей части некристаллизуемаго. Не смотря на такое значительное содержаніе сахара въ послѣдней патокѣ, она не годится на употребленіе въ пищу или питье, по причинѣ вреднаго дѣйствія сказанныхъ другихъ твердыхъ веществъ, а преимущественно солей Можно однакожъ обращать въ пользу весь находящійся въ послѣдней патокѣ сахаръ, какъ кристаллизуемый, такъ и некристаллизуемый, превращая патоку чрезъ броженіе въ спиртъ и отдѣляя этотъ спиртъ перегонкою. Даже находящимися въ патокѣ солями можно воспользоваться. Соли эти почти всѣ имѣютъ основаніями своими кали и натръ, и кислоты, находящіяся въ соединеніи съ этими основаніями, суть отчасти неорганическія, происходящія изъ почвы, каковы сѣрная и соляная, и отчасти растительныя, образовавшіяся прозябаемостію свекловицы. Сѣрная и соляная кислоты, въ соединеніи съ кали, могутъ найти полезное употребленіе, преимущественно для производства квасцовъ, а растительныя кислоты могутъ быть превращены, дѣйствіемъ калильнаго жара, въ угольную кислоту, которая, въ соединеніи съ кали и натромъ, даетъ двѣ довольно цѣнныя соли, именно самыя чистыя, поташъ и соду. Надлежащею обработкою можно слѣдовательно послѣднюю све-

кловичную патоку обратить отчасти въ вино, отчасти въ разныя соли, именно: поташъ, соду, солянокислое кали и сѣрнокислое кали. И это не есть безплодный вымыселъ Химиковъ; эти заключенія уже оправдались на дѣлѣ, и опыты заводчиковъ, предпринятые въ большомъ размѣрѣ, по предложенію и указанію Химиковъ, увѣнчались полнымъ успѣхомъ.

У насъ разныя мѣстныя условія не благопріятствуютъ очень выгодной обработкѣ послѣдней свекловичной патоки, почему она обыкновенно пропадаетъ на свеклосахарныхъ заводахъ, и только въ рѣдкихъ случаяхъ идетъ на куреніе вина, а за добываніе солей еще не взялся ни кто. За границею, гдѣ на свекловичный сахаръ наложена высокая пошлина, и гдѣ, не смотря на то, между заводчиками большое соревнованіе въ томъ, чтобы доставлять потребителямъ сахаръ свекловичный по наименьшей цѣнѣ, въ соперничество тростниковому,— означенная обработка послѣдней свекловичной патоки не только оплачивается, но еще представляетъ выгоду. Можно предвидѣть, что и для Русскихъ заводчиковъ настанетъ время, когда они не будутъ спускать въ рѣку то, что слѣдовало бы обработывать, не потому, что чрезъ такую обработку можно имѣть еще больше барыша, но по тому, что при расчетливомъ поль-

зованіи всѣми дарами благодѣтельной природы можно бы достичь пониженія цѣны на главное произведеніе, т. е. сахаръ.

Познакомившись на мѣстѣ съ таковою обработкою послѣдней свекловичной патоки, я считаю обязанностію передать Русскимъ сахароварамъ подробныя о ней свѣдѣнія, и для большей ясности изложу все дѣло въ послѣдовательныхъ работахъ.

1) Патоку разбавляютъ до 10 градусовъ Боме, 100 ведръ даютъ отъ 400 до 500 бродящей жидкости, смотря по густотѣ патоки. Сказанная жидкость, будучи надлежащимъ образомъ приведена въ броженіе, даетъ десятую часть или болѣе спирта 60 град. Траллеса, смотря по богатству патоки въ сахарѣ, при чемъ остаются всѣ другія составныя части патоки въ видѣ барды, крѣпости 5 градусовъ Б. и болѣе.

2) Эту барду выпариваютъ въ плоскодонныхъ мѣдныхъ или желѣзныхъ сковородахъ, до густоты отъ 25 до 28 градусовъ Б. Съ меньшими издержками можно бы, для этой цѣли, устроить изъ кирпича печь, въ родѣ четырехъугольнаго длиннаго и очень неглубокаго вмѣстилища, съ топкою приспособленною такъ, чтобы пламя и всѣ горячіе газы дровъ и воздуха касались поверхности находящейся въ вмѣстилищѣ

барды и нагрѣвали въ тоже время плоскій кирпичный сводъ, сдѣланный надъ вмѣстилищемъ, и на которомъ находится другое вмѣстилище для предварительнаго или начальнаго выпариванія барды.

3) Оставшуюся, послѣ выпариванія барды, жидкость, имѣющую по охлажденіи видъ жидковатой кашицы, подвергаютъ потомъ, въ пламени отражательной печи, дѣйствію такого высокаго жара, что всѣ органическія вещества обугливаются и соли съ растительными кислотами превращаются въ углекислыя, при чемъ всѣ растворенныя въ патокѣ землистыя вещества преобразуются въ нерастворимыя соединенія. Получаемая черная углеватая масса состоитъ слѣдовательно изъ частей растворимыхъ и нерастворимыхъ; къ первымъ принадлежатъ углекислое кали, углекислый натръ, солянокислое кали и сѣрнокислое кали, а къ послѣднимъ землистыя, т. е известковыя, магнезіальныя, кремневыя, желѣзистыя и другія подобныя соединенія и уголь. Количество углекислыхъ солей этой черной массы простирается обыкновенно отъ двухъ пятыхъ до одной половины по вѣсу ея.

4) Углеватая масса подвергается, въ удобныхъ вмѣстилищахъ, послѣдовательному выщелачиванію, въ такомъ порядкѣ, чтобы окончательно получить изъ нея щелокъ отъ 22 до 25 градусовъ,

причемъ, разумѣется, слабые щелоки употребляются вмѣсто воды.

5) 25-ти градусный щелокъ, послѣ отстаиванія, а если надобно, и процѣживанія, выпариваютъ въ чугунныхъ сосудахъ до 40 градусовъ Б., въ горячемъ состояніи, причемъ осаждается все содержавшееся въ патокѣ сѣрнокислое кали, которое выгребается по мѣрѣ осажденія.

6) Освобожденный отъ сѣрнокислаго кали щелокъ спускаютъ въ особенные большіе кристаллизовательники, а изъ него при остываніи выкристаллизовывается солянокислое кали, смѣшанное съ другими солями.

7) Остывшій щелокъ сливаютъ съ образовавшихся кристалловъ и выпариваютъ его опять до 52 градусовъ Б., причемъ осаждается смѣсь солянокислаго кали и углекислаго натра, которая идетъ на дальнѣйшую обработку.

8) 52-хъ градусный щелокъ спускаютъ въ особые кристаллизовательники, въ коихъ, при остываніи его, осаждается смѣсь солянокислаго кали, углекислаго натра и углекислаго кали, которыя соли обработываются потомъ далѣе, вмѣстѣ съ тѣми, которыя осаждались изъ 40 градуснаго щелока, какъ показано въ 6 пунктѣ.

9) Оставшійся надъ осадками солей щелокъ предъидущаго 8 пункта выпариваютъ до суха.

10) Сухую массу прокаливаютъ; она даетъ поташъ, содержащій въ себѣ 96, 97 и болѣе сотыхъ долей углекислаго кали.

11) Полученное, какъ показано въ 5 пунктѣ, сѣрнокислое кали очищается послѣдовательнымъ промываніемъ теплою водою, легко растворяющею всѣ примѣшанныя соли.

12) Полученное, какъ означено въ 6 пунктѣ, солянокислое кали очищается часто повтореннымъ промываніемъ холодною водою, удобно растворяющею углекислый натръ и углекислое кали.

13) Полученную, какъ упомянуто въ 7 пунктѣ, смѣсь углекислаго натра и солянокислаго кали обработываютъ слѣдующимъ образомъ: что осаждалось подъ конецъ и, по этому, бываетъ болѣе богато содою, промывается разъ кипячею водою, и промывная вода служитъ къ промыванію прежде осадившейся части, которая богаче солянокислымъ кали. И то, и другое промывается вторично холодною чистою водою. Остающаяся соль есть сода, содержащая въ себѣ, среднимъ числомъ, половину безводнаго углекислаго натра; она отлагается на дальнѣйшую обработку.

14) Полученную, какъ означено въ 13 пунктѣ, соду прокаливаютъ въ особенной печи извѣстнаго устройства.

15) Прокаленную нечистую соду растворяютъ въ такомъ количествѣ воды, чтобы получить щелокъ, крѣпости 30 градусовъ Б., которому даютъ освѣтляться отстаиваніемъ или, если надобно, ее процѣживаютъ.

16) Прозрачный щелокъ, 15 пункта, выпаряютъ до 38 градусовъ Б., причемъ осаждается соль, которую вычерпываютъ.

17) Полученную, въ 16 пунктѣ, соль прокаливаютъ, послѣ чего получается сода, съ содержаніемъ около 90 сотыхъ долей углекислаго натра.

18) Выпариваніе жидкости, о коей сказано въ 16 пунктѣ, продолжаютъ, послѣ осажденія первой соды, еще до крѣпости 42 градусовъ Б., при чемъ еще осаждается сода, которая однакожъ не такъ чиста, какъ первая.

19) Сода, о коей говорится въ 1-мъ пунктѣ, растворяютъ вмѣстѣ съ тою, о коей сказано въ 14 пунктѣ, какъ предписано въ 15-мъ.

20) 42-хъ градусный щелокъ 18 пункта спускаютъ въ кристаллизовательники, въ коихъ осаждается еще солянокислое кали.

21) Кристаллы вынимаютъ и вмѣстѣ съ полученными въ 6 пунктѣ промываютъ, какъ изъяснено въ 13 пунктѣ.

22) Маточный разсолъ 20 пункта употребляется, вмѣсто горячей воды, при выщелачива-

нѣи угля, о коемъ сказано въ 4 пунктѣ. Въ Вахгейзелѣ, въ Баденскомъ Великомъ Герцогствѣ, гдѣ вся послѣдняя патока отъ разрабатываемыхъ ежегодно 300 до 400 тысячъ берковцевъ свекловицы подвергается вышеописанной обработкѣ, 100 ч. патоки даютъ 12—14 ч. угля, изъ коего получаются среднимъ числомъ 5 ч. съ небольшимъ солей, а именно: 3 ч. поташа, 1 ч. соды, 1 ч. солянокислаго кали и $^1/_5$ ч. сѣрнокислаго кали; ибо въ 100 ч. угля оказывалось обыкновенно 23 ч. поташа, 8 ч. соды, 8 ч. солянокислаго кали и $1^1/_2$ ч. сѣрнокислаго кали.

Обработка 100 пудовъ послѣдней свекловичной патоки обошлась въ 6 руб. сер., а именно: 3 руб. сер. за 37 пудовъ каменнаго угля, $1^1/_2$ р. сер. рабочимъ и $1^1/_2$ руб. сер. за освѣщеніе, починку сосудовъ, проценты съ положеннаго капитала и управленіе работами. У насъ издержки вѣрно будутъ не больше, а меньше.

Получаемые 3 пуда почти совершенно чистаго углекислаго кали имѣютъ по крайней мѣрѣ стоимость въ $10^1/_2$ руб. сер., и 1 пудъ почти совершенно чистаго углекислаго натра можно также считать въ $3^1/_2$ руб., 1 пудъ солянокислаго натра и 8 фунтовъ сѣрнокислаго кали я оцѣниваю вмѣстѣ только въ 1 рубль. Это составило бы все вмѣстѣ 15 руб., слѣдовательно 9 руб. бары-

ша со 100 пудовъ послѣдней свекловичной патоки, вовсе не обращая вниманія на вино, стоимость коего, за вычетомъ издержекъ на его куреніе, есть еще чистый барышъ.

Вмѣсто нѣсколько сложной обработки паточной барды, для полученія изъ нея углекислаго кали, углекислаго натра, солянокислаго кали и сѣрнокислаго кали, можно бы довольствоваться довольно простою обработкою ея, которою получается нечистый поташъ, совершенно годный къ обыкновенному его употребленію на мыловареніе, производство синильнаго кали и тому подобное. Таковая обработка состояла бы въ слѣдующемъ:

1) Выпарять паточную барду до густоты кашицы.

2) Прокаливать эту кашицу до совершеннаго обугливанія всѣхъ растительныхъ частицъ.

3) Выщелачивать полученную углеватую массу наименьшимъ количествомъ воды.

4) Выпарять полученный щелокъ до точки кристаллизаціи.

5) Дать изъ жидкости выкристаллизоваться нѣкоторой части находящихся въ ней сѣрнокислаго и солянокислаго кали.

6) Слить щелокъ съ кристалловъ и бросать эти кристаллы (или употреблять ихъ на квасцы).

7) Выпарять щелокъ до суха.

8) Прокаливать сухую массу.

Еще съ меньшимъ трудомъ можно получать поташъ, хотя впрочемъ и низшаго качества, если вышеупомянутую углеватую массу просто только выщелачивать наименьшимъ количествомъ воды, щелокъ выпаривать до суха и сухой остатокъ прокаливать.

Гдѣ мѣстныя обстоятельства не позволяютъ заниматься выкуркою вина изъ свекловичной патоки, тамъ ея прямая обработка на поташъ или на всѣ означенныя соли обѣщаетъ еще вѣрныя выгоды вездѣ при большихъ свеклосахарныхъ заводахъ, ибо во всѣхъ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ дороговизна топлива и недостатокъ въ рабочихъ рукахъ не позволяли бы заниматься такимъ производствомъ, и свеклосахарные заводы процвѣтать не могутъ.

Но если уже заводчикъ, по какимъ либо соображеніямъ, считаетъ невозможнымъ или невыгоднымъ взяться за разсмотрѣнную нами обработку послѣдней свекловичной патоки, то я ему во всякомъ случаѣ совѣтую возвращать содержащіяся въ этой патокѣ соли и землистыя вещества въ назначенную для воздѣлыванія свекловицы почву, что не можетъ представить ему ни какого затрудненія, а между тѣмъ будетъ очень

полезно для полей. Это можно дѣлать двоякимъ образомъ: или употреблять патоку въ кормъ для скота, какъ прибавку къ выжимкамъ свекловичнымъ и къ сѣну и соломѣ, или просто выливать ее въ навозъ и смѣшивать съ нимъ.

Примѣчаніе 1-е. Если означенная патока употребляется на куреніе изъ нея вина, то на разбавленіе ея, для броженія, можно употреблять оставшуюся барду, въ такихъ мѣрахъ, какъ слѣдовало брать воду, опредѣливъ предварительнымъ опытомъ эти количественныя отношенія. Находящіяся въ бардѣ соли ни сколько не препятствуютъ броженію и даже не вредятъ качеству получаемаго вина, между тѣмъ, какъ при этомъ сберегается то топливо, которое пошло бы на выпареніе воды, служившей къ разведенію патоки. Когда барда наконецъ сдѣлается уже слишкомъ густою и солоноватою, тогда на этотъ разъ берутъ воду, и потомъ опять эту барду на разжиженіе патоки.

Примѣчаніе 2-е. Если, по предварительному изслѣдованію и по соображенію мѣстныхъ условій, найдено, что заводская зола стоитъ обработки на поташъ, то можно ее прибавлять къ углеватой массѣ и выщелачивать съ ней вмѣстѣ.

ЧАСТЬ II. — СТАТЬЯ 26.

О веществахъ, побочно получаемыхъ при разработкѣ бураковъ.

На свеклосахарныхъ заводахъ попутно собирающіеся разные остатки суть именно слѣдующіе (исключая патоку, о коей уже сказано):

1) Обрѣзки бурачные, т. е. листья, ботва, хвостики, боковыя вѣтви, гнилыя части, ростки и вообще все то, что отрубается на заводѣ отъ бураковъ и вырѣзывается изъ испортившихся.

Если очищеніе производилось по моему предложенію, послѣ промыванія бураковъ, то сказанныя вещества годятся въ кормъ рогатому скоту и должны быть убираемы съ завода, по крайней мѣрѣ разъ въ сутки, чтобы не могли перейти въ порчу; но если очищеніе было предпринято до промыванія бураковъ, или если бураки разработываются совсѣмъ безъ промыванія, то эти остатки годятся лишь на удобреніе свекловичныхъ полей.

2) Жомъ или выжимки свекловичной мезги, о коихъ сказано въ моемъ руководствѣ къ сахарному производству стран. 246.

3) Дефекаціонная грязь или нерастворимые остатки отъ свекловичнаго сока и гашеной изве-

сти, получаемые при дефекаціи. Эта грязь идетъ на унавоживаніе полей.

4) Мелкій порошокъ, собираемый при просѣваніи возстановленнаго пережженаго костянаго угля. Это вещество годится лишь на удобреніе почвы.

5) Зола отъ дровъ изъ подъ паровиковъ и изъ разныхъ печей. Она можетъ обработываться на поташъ, вмѣстѣ съ бардою изъ перегоночнаго куба, если послѣдняя свекловичная патока идетъ на выкурку вина, какъ сказано въ предъидущей статьѣ сего дополненія, или можетъ обращаться въ поташъ одна, если произошла отъ лиственнаго или краснаго лѣса и, по расчету, добываніе поташа обѣщаетъ выгоду; но если и невозможно употребить золу въ пользу ни тѣмъ, ни другимъ образомъ, то она во всякомъ случаѣ полезна для удобренія полей.

6) Гуща или осадокъ изъ водосточной трубы завода, а особенно осадокъ изъ воды, употребленной на мойку терокъ, прессовъ, прессовыхъ мѣшковъ и вообще на мойку прессовой, фильтерной, разливальной и паточной, даже осадокъ изъ промывной воды костянаго угля, поступившаго на возстановленіе, — а лучше еще всѣ эти промывныя воды.

Воздѣлываніе свекловицы, по опредѣленію всѣхъ свѣдущихъ по этой части земледѣльцевъ

и сельскихъ хозяевъ, для успѣха требуетъ унавоживанія почвы. Даже извѣстная сильно плодородная земля черноземной полосы Россіи не можетъ доставить удовлетворительнаго урожая свекловицы, по истеченіи нѣсколькихъ лѣтъ, если не получитъ ничего обратно. Переходъ отъ трехпольнаго къ многопольному хозяйству, по этому, становится и у насъ болѣе и болѣе необходимымъ.

Между тѣмъ благоустроенное многопольное хозяйство требуетъ скотоводства такого рода, какое у насъ почти совсѣмъ еще неизвѣстно по причинѣ пространныхъ южныхъ степей, снабжающихъ скотомъ главныя мѣста потребленія мяса. Въ слѣдствіе такого положенія дѣлъ, въ нашихъ Русскихъ помѣстьяхъ обыкновенно очень мало навоза, и въ слѣдствіе этого обстоятельства поля не унавоживаются достаточно, или даже совсѣмъ остаются безъ удобренія и даютъ, конечно, скудный урожай.

Должно бы полагать, что сельскіе хозяева, устроившіе въ своихъ помѣстьяхъ свеклосахарные заводы и заботясь о снабженіи ихъ бураками, примутъ всѣ мѣры доставить своимъ свекловичнымъ полямъ, по крайней мѣрѣ, столько навоза, сколько можно достать и приготовить собственными силами и домашними средствами; тѣмъ не менѣе на свеклосахарныхъ заводахъ про-

падаетъ очень много такихъ веществъ, которыя весьма полезны для удобренія полей: правду сказать, съ свеклосахарныхъ заводовъ обыкновенно не обращается въ землю ничего, кромѣ жома, употребляемаго на кормъ заводскихъ воловъ и вообще рогатаго скота, но и это менѣе въ видахъ пользоваться ихъ навозомъ, чѣмъ съ цѣлію сберечь издержки на другой кормъ, или выручить кое-какія маловажныя суммы продажею этого жома. Правда, что на нѣкоторыхъ заводахъ собираютъ и вывозятъ на поля дефекаціонную грязь, но при этомъ грязь не примѣняется, какъ бы слѣдовало, и не распространяется достаточно. Къ свекловичнымъ обрѣзкамъ также относится сказанное о жомѣ и грязи, а другія выше означенныя вещества пропадаютъ совершенно.

Однакожъ, если посмотримъ на обыкновенное земледѣліе и на нашъ домашній бытъ, относительно истощенія почвы, и сравнимъ съ ними воздѣлываніе свекловицы и добываніе изъ нея сахара, то найдемъ слѣдующее:

Если все то, что обыкновенно собирается съ полей, истребляется въ самомъ помѣстьѣ въ пищу для человѣка и въ кормъ для животныхъ, и если весь навозъ того и другаго рода употребляется на поля, то все-таки не возвращается землѣ столько того, что она сама доста-

вила, чѣмъ тогда, когда воздѣланная на поляхъ свекловица разработывается на сахаръ и всѣ вышеозначенныя побочно при этомъ получаемыя вещества употребляются благоразумнымъ образомъ на удобреніе полей; — ибо человѣкъ и животныя, при употребленіи хлѣба и проч., присвоиваютъ себѣ не только то, что произошло изъ воздуха, растительныхъ и животныхъ остатковъ въ почвѣ, но и часть того, что дѣйствительно было взято изъ самой земли, между тѣмъ, какъ при разработкѣ свекловицы на сахаръ удаляется только то, что происходило не изъ самой земли, а изъ воздуха.

Въ этомъ сравненіи заключается указаніе весьма важное. Помѣщикъ, воздѣлывающій свекловицу и производящій изъ нея сахаръ, долженъ, по этому указанію, считать первою задачею, возвращать своимъ полямъ всѣ попутно на свеклосахарномъ заводѣ собираемыя вещества, о коихъ выше упомянуто. Рѣшеніе этой задачи не требуетъ ни какихъ особенныхъ издержекъ, познаній или усилій; оно очень просто и легко, однакожъ возможно лишь при благоустроенномъ сельскомъ хозяйствѣ и при хорошемъ управленіи заводомъ.

Повторяю, что я считаю величайшею важностью для свеклосахарной промышленности обратить вниманіе помѣщиковъ и заводчиковъ на

возвращеніе въ свекловичную почву всѣхъ побочныхъ произведеній, при добываніи сахара получаемыхъ. По этому позволяю себѣ сообщить нѣкоторыя мысли о томъ, какъ, по моему соображенію, съ наибольшимъ удобствомъ и лучшимъ образомъ можно бы достичь этой цѣли.

1) Надобно держать при заводѣ такое число рогатаго скота, чтобы бурачные обрѣзки и свекловичный жомъ могли истребляться по мѣрѣ ихъ полученія. На подстилку скоту нужно употреблять какъ можно болѣе соломы, чтобы пометъ и моча были, еще въ стойлахъ и въ воловнѣ, смѣшаны съ большимъ количествомъ вещества, служащаго къ ихъ сохраненію и разбавленію или разжиженію. Объ употребленіи такого навоза я скажу далѣе.

2) Нужно вырыть на заводскомъ дворѣ, въ равномъ разстояніи отъ завода и отъ строенія для скота, большую яму, выложить ее жирною глиною, чтобы вода не могла просасываться, и устроить надъ нею навѣсъ, запертый со всѣхъ сторонъ, съ отверстіями, съ крышками или дверцами для наполненія и для входа и выхода работниковъ. Эта яма выстилается хорошо соломою и въ ней хранятся и смѣшиваются всѣ вещества, о коихъ ниже будетъ подробнѣе упомянуто, какъ то: навозъ, грязь, пыль, зола и проч.

3) Водосточную трубу завода и прачечной должно вести въ особенную яму, выложенную кирпичемъ и служащую для отстаиванія. Въ этой ямѣ должно имѣть ручной насосъ, коимъ можно бы выкачивать свѣтлую воду и проводить ее или въ другую яму, если ее тамъ можно употребить съ пользою, или въ рѣчку, чтобы сбыть ее съ завода. Потомъ должно, по временамъ, собирать осадокъ изъ этой ямы и перевозить его въ вышесказанную яму. Эта яма сточной трубы покрывается досками.

4) Въ яму, означенную во 2 пунктѣ, отвозятся: сказанный въ 1 пунктѣ навозъ, дефекаціонная грязь, пыль пережженаго костянаго угля, зола, если она не употребляется на добываніе поташа, а если она идетъ на поташъ, то остатки золы послѣ ея выщелачиванія, и наконецъ остатки послѣ выщелачиванія угля отъ послѣдней свекловичной патоки, если она служитъ къ выкуриванію вина и къ добыванію разныхъ полезныхъ солей, и даже къ одному только послѣднему; но если эта патока не употребляется ни на что, то вся свекловичная, болѣе негодная патока, такъ какъ она была собрана. Всѣ эти вещества разъ въ день перемѣшиваются въ ямѣ, съ приливаніемъ къ нимъ столько жидкости изъ отстойника заводской водосточной трубы, чтобы

составить родъ кашицы, и съ прибавленіемъ столько соломы, сколько имѣется лишней при заводѣ и вообще въ сельскомъ хозяйствѣ. По временамъ, когда въ означенной въ 3 пунктѣ ямѣ много наберется осадка, и его направляютъ въ общую яму. Сверхъ всего этого, надобно отвозить туда же весь конскій и человѣческій пометъ и также пометъ рогатаго скота, собираемый во время послѣ окончанія производства, и вообще всѣ нечистоты, обыкновенно выливаемыя въ помойную яму, и прибавивъ столько соломы, чтобы составить смѣсь густоватую, раздѣлить все это, въ надлежащее время, равномѣрно по полямъ.

ЧАСТЬ II — СТАТЬЯ 26.

Правленіе и отчетность свеклосахарнаго завода.

Наука Технологіи раздѣляется на двѣ главныя части—механическую и химическую, и точно такъ и заводы и производства бываютъ или механическія, или химическія. Это значитъ, что существенныя занятія при однихъ промышленыхъ предпріятіяхъ суть механическаго, а при другихъ химическаго рода, и что успѣхъ зависитъ болѣе отъ познаній и свѣдѣній, при первыхъ въ Механикѣ, а при

послѣднихъ въ Химіи. Въ наше время всезнающіе люди (Polyhistori) не современны, и даже Технологіи учатъ такъ, что человѣкъ посвящается преимущественно или механической, или химической части ея.

Свеклосахарное производство безспорно принадлежитъ къ химическимъ отраслямъ промышленности; слѣдовательно свеклосахарный заводчикъ долженъ имѣть основательныя познанія въ Химіи. Этимъ я не хочу сказать, что всякій Химикъ можетъ управлять свеклосахарнымъ заводомъ, но только то, что для основательнаго изученія свеклосахарнаго производства, химическія познанія необходимы.

Правда, что при быстромъ ходѣ усовершенствованій въ наше время, ни одно производство не можетъ называться неизмѣннымъ, однакожъ одни болѣе къ этому роду приближаются, нежели другія. Изъ всѣхъ химическихъ промышленыхъ заведеній, свеклосахарные заводы подвергались наибольшимъ перемѣнамъ и требуютъ еще теперь многихъ улучшеній и усовершенствованій, ибо совершенно вѣрныхъ, неопровержимыхъ научныхъ достояній еще весьма мало въ свеклосахарномъ производствѣ. Уже по этому необходимо, чтобы заводчикъ зналъ Химію или чтобы при заводѣ былъ Химикъ.

За границею и слѣдуютъ такимъ правиламъ, и тамъ ни кто не оспариваетъ ихъ основательности, и хотя я совершенно согласенъ съ мнѣніемъ многихъ современныхъ мыслителей, что успѣхи просвѣщенія должны соотвѣтствовать мѣстнымъ условіямъ каждаго края, тѣмъ не менѣе нѣкоторыя основныя условія одинаковы для всѣхъ краевъ, а то, о чемъ было изложено, есть одно изъ такихъ основныхъ условій, которое равномѣрно примѣнимо къ Россіи, какъ и къ другимъ странамъ. Все сказанное мы могли бы подтвердить примѣрами.

При каждомъ значительномъ свеклосахарномъ заводѣ слѣдуетъ имѣть лабораторію, которую должно обзавести не только обыкновенными принадлежностями, но сверхъ того дефекаціоннымъ и выпарительнымъ котлами, фильтрами, безвоздушнымъ аппаратомъ, кристаллизователь-никами, турбиною и проч., разумѣется малаго размѣра. Лабораторія необходима при разныхъ химическихъ розысканіяхъ, въ коихъ часто имѣется надобность, при просвѣщенномъ управленіи заводскими работами и даже при просвѣщенномъ воздѣлываніи свекловицы.

Правильность, порядокъ, опрятность, чистота, суть неотступныя принадлежности хорошо веденнаго свеклосахарнаго производства, и нѣтъ дру-

таго производства, въ коемъ пренебреженіе этой истины имѣло бы столь вредныя послѣдствія. Согласно этимъ мыслямъ, производство работъ на свеклосахарномъ заводѣ должно имѣть надлежащую стройность, т. е. каждый рабочій человѣкъ долженъ имѣть свою назначенную работу и свое указанное мѣсто. Нѣтъ хуже людей съ неопредѣленными занятіями, бродящихъ повсюду и мѣшающихъ только другимъ. Правда, занятія на свеклосахарномъ заводѣ такъ многочисленны, что во многихъ случаяхъ довольно заманчиво имѣть, такъ называемыхъ ловкихъ молодцовъ, годныхъ ко множеству неопредѣленныхъ занятій; однакожъ при значительной разнообразности работъ гораздо лучше, чтобы каждый занятъ былъ отдѣльною частію работъ, и чтобы онъ посвящалъ все свое время и все вниманіе одной этой работѣ, безъ всякаго со стороны вмѣшательства. По этому весьма важно распредѣлять работы и выбирать рабочихъ такимъ образомъ, чтобы каждая работа требовала безпрестаннаго вниманія, и чтобы она не слишкомъ утомляла человѣка, но и не давала бы ему слишкомъ много свободы. Конечно очень трудно сказать что либо опредѣлительное объ этомъ предметѣ, но нельзя не указать на нѣкоторыя глав-

ныя мысли, коими должно руководствоваться, управляя свеклосахарнымъ заводомъ.

Нѣтъ надобности поручать всѣ работы мужчинамъ: многія могутъ исполняться женщинами, другія даже мальчиками и дѣвочками, и это не только дешевле, но и лучше. Нельзя преподать общихъ правилъ въ этомъ отношеніи, ибо при этомъ надобно принять въ уваженіе и мѣстныя условія и привычки; укажемъ однакоже на нѣкоторыя работы, болѣе присвоенныя женщинамъ и дѣтямъ взрослымъ:

Во-1-хъ, *женскія работы:* чищеніе бураковъ ножемъ, наряжаніе прессовыхъ мѣшковъ, ихъ вытрусовываніе, стирка и починка, стирка грязовыхъ мѣшковъ и ихъ починка, и даже выпариваніе и фильтрованіе сока.

Во-2-хъ, *работы для мальчиковъ:* провозъ бураковъ отъ мѣста храненія въ бурачную; у кранова прессовыхъ насосовъ; въ прессовой у часовъ; у прессовыхъ насосовъ, для переноски мезги и для подметанія; въ фильтерной у сокоподъемниковъ и для вытрусовыванія мѣшковъ грязовыхъ прессовъ.

Въ-3-хъ, *работы для маленькихъ дѣвушекъ:* подкидываніе бураковъ на подводы и даже очищеніе ихъ ножемъ.

Въ каждомъ отдѣленіи завода слѣдуетъ имѣть особаго смотрителя за работами, но болѣе всего

это важно при очищеніи бураковъ ножемъ, при выжиманіи мезги и при очищеніи прессовыхъ мѣшковъ, а другія работы можно распредѣлять такъ, чтобы при каждой одинъ работникъ, подъ названіемъ старшаго, имѣлъ надзоръ за другими своими товарищами; такъ на примѣръ при дефекаціи сока, выпариваніи его, фильтрованіи, увариваніи сиропа, кристаллизованіи утфеля и турбинированіи его, а въ бурачной вѣсовщикъ долженъ наблюдать за порядкомъ; у процѣживанія дефекаціоннаго сока и выжиманія гущи тотъ имѣетъ надзоръ, который стоитъ у крановъ, подъ дефекаціонными котлами, и наконецъ должно имѣть одного надежнаго человѣка, который смотрѣлъ бы за приготовленіемъ клерса, за распредѣленіемъ патоки, за выдѣленіемъ патоки отъ кристалловъ сахара въ паточной и за взвѣшиваніемъ и отпускомъ сыраго сахара. Что касается до возстановленія костянаго угля и вообще до его употребленія и обработки, то я объ этомъ буду говорить въ отдѣльной части этого дополненія, а о паровикахъ и паровыхъ машинахъ и ремесленныхъ работахъ уже упомянуто въ 7-й статьѣ.

Въ каждомъ главномъ отдѣленіи должно имѣть на виду списокъ всѣхъ въ обѣ смѣны занятыхъ въ немъ рабочихъ, а именно въ бурачной

прессовой, фильтерной, разливальной и угольной. Къ бурачной причисляются работники и работницы, занятые перевозомъ бураковъ, къ прессовой люди изъ трусильной и прачешной, къ фильтерной отъ аппаратовъ, и къ разливальной изъ паточной, и употребляемые для приготовленія клерса и для отпуска сахара сырца.

Каждые сутки два раза, а во время каждой смѣны разъ, приходитъ переклитчикъ со спискомъ рабочихъ, и перекликая каждаго по имени, замѣчаетъ перемѣны или недостатки, по случаю болѣзни или по другимъ причинамъ. Этотъ переклитчикъ долженъ вести особенную книгу о составѣ всѣхъ рабочихъ, и замѣчаетъ при каждомъ рабочемъ наложенный на него штрафъ за неосторожность, небрежность, лѣность или ослушаніе, чтобы по этому дѣлать вычеты изъ его жалованья для награжденія опрятнымъ, осторожнымъ, прилежнымъ и достойнымъ работникамъ и работницамъ. Таковые денежные штрафы имѣютъ болѣе вліянія на большинство рабочихъ, нежели другія наказанія.

Обыкновенно каждый управляющій свеклосахарнымъ заводомъ, или директоръ онаго, имѣетъ двухъ, а иногда и четырехъ помощниковъ, которые также по смѣнамъ имѣютъ надзоръ за всѣмъ производствомъ и перемѣняются вмѣстѣ съ рабо-

чими. Я нашелъ, что этотъ порядокъ имѣетъ три недостатка: во-1-хъ, при малѣйшей неточности со стороны одного или другаго, случаются задержки и неправильности при перемѣнѣ рабочихъ, часто даже отъ несогласія и другихъ причинъ; во-2-хъ, если одинъ изъ двухъ помощниковъ отлучится или окажется больнымъ, то самъ управляющій долженъ его замѣнить; и въ-3-хъ, двѣнадцать часовъ слишкомъ длинный срокъ для внимательнаго надзора за всѣми заводскими работами. Гораздо лучше и удобнѣе имѣть при заводѣ трехъ помощниковъ и давать имъ смѣняться не вмѣстѣ съ рабочими, а именно такъ, чтобы два изъ нихъ имѣли порученіе поставить смѣну. Если рабочіе перемѣняются въ полдень и полночь, то помощники могли бы перемѣняться въ 2 часа и 10 часовъ пополудни и въ 6 часовъ утра, а чтобы непріятность ночнаго присмотра не лежала на одномъ и томъ же лицѣ, то они по воскресеньямъ могутъ сутки между собою раздѣлить такъ, чтобы два стояли отъ двухъ часовъ дня до двухъ часовъ ночи, а одинъ былъ свободенъ, такъ, что чрезъ каждыя три недѣли всякій изъ нихъ имѣлъ бы опять свои первоначальные часы. При такомъ распоряженіи рабочіе перемѣняются гораздо правильнѣе и безъ непріятностей; въ случаяхъ же

отлучки или болѣзни одного помощника, двое остальныхъ могутъ отправлять работы, и надзоръ вообще будетъ строже и дѣятельнѣе.

Относительно наблюденія за чистотою замѣчу, что обыкновенно дѣлается разъ въ сутки большая мойка въ бурачной, прессовой и фильтерной, а именно отъ 11 часовъ утра до полудня; въ теплое время однакожъ этого не довольно для прессовой, въ коей должно тогда мойку дѣлать даже ночью, по мѣрѣ того, какъ прессы опоражниваются одинъ за другимъ, пріостанавливая терки лишь на весьма короткое время, и не прерывая всего хода работъ.

Надобно имѣть при заводѣ особенный дневникъ (журналъ), въ который помощники немедленно вносятъ всѣ случившіяся во время ихъ очереди (дежурства) замѣчательныя явленія по производству и всѣ замѣченныя ими неправильности, безпорядки, упущенія, ослушанія, неосторожность, небрежность, несчастія рабочихъ обоего пола и пр. т. п., выставляя точно время и подписывая свою фамилію, и въ эту книгу слѣдуетъ заносить всякую остановку, причину и продолжительность ея.

Хорошее управленіе свеклосахарнымъ заводомъ требуетъ точной и безпрестанной отчетности о производствѣ. По этому помощники

должны вести еще другой дневникъ, въ коемъ записываются, подъ особыми на то приготовленными графами, именно въ концѣ каждой смѣны: 1) сколько было доставлено возовъ бураковъ, и изъ которыхъ именно ометовъ или подваловъ, въ бурачную; 2) сколько берковцевъ бураковъ было передано изъ бурачной въ прессовую; 3) сколько прессованій сдѣлано мокрыхъ и сколько сухихъ; 4) сколько дефекаціонныхъ котловъ спущено въ низъ сока изъ подъ мокрыхъ и изъ подъ сухихъ прессовъ, и сколько при этомъ было употреблено извести и костяноугольной пыли; 5) сколько сдѣлано прессованій дефекаціонной гущи; 6) сколько цѣдильныхъ чановъ наряжено и сколько при этомъ употреблено костяноугольной крупки; 7) сколько спущено на фильтры выпарительныхъ котловъ, сколько ведръ сока въ каждомъ и какой густоты, и если прибавляется патока сырцовая, или сахаръ второй, третьей или четвертой кристаллизаціи, то какого рода была прибавка и сколько за разъ; 8) сколько было приготовлено клерса и изъ чего, и сколько при этомъ употреблено бычачьей крови и костяноугольной пыли; 9) сколько было распущено сахара нечистаго и сколько при этомъ употреблено крови и пыли; 10) сколько разъ наряжали фильтры, сколько при этомъ употреблено зерненнаго

костянаго угля и какого рода; 11) сколько сварено аппаратовъ и какого сыропа; 12) сколько спущено ведръ утфеля и какого рода; 13) сколько разлито кристаллизовательниковъ утфеля и какого рода; 14) сколько швырялокъ сырца стурбинировалось и какого было взято утфеля и сколько клерса; 15) сколько вѣсомъ отпущено сырца и какого сорта; 16) сколько и какого рода патоки было спущено въ паточные кристаллизовательники; 17) сколько сахара выпущено изъ паточныхъ ящиковъ и изъ какихъ именно; 18) сколько послѣдней патоки было спущено въ ея вмѣстилища; 19) сколько вычищено прессовыхъ мѣшковъ изъ подъ мезги и сколько изъ подъ грязи и т. д.; не говоря здѣсь о томъ, что относится къ возстановленію костянаго угля и къ механической части управленія.

Для облегченія такихъ отчетовъ, всѣ касающіеся до сказаннаго сосуды сначала точно вымѣриваются и въ вышеозначенномъ дневникѣ замѣчается ихъ емкость и вмѣстимость, а именно: сколько берковцевъ бураковъ помѣщается въ возѣ; сколько кладется мезги въ каждый прессовой мѣшокъ, сколько мѣшковъ подъ каждый мокрый и сколько подъ сухой прессъ; сколько ведръ сока помѣщается въ дефекаціонномъ котлѣ и сколько въ выпарительномъ; сколько гущи пускается въ гря-

зовой мѣшокъ и сколько такихъ мѣшковъ кладется за разъ подъ прессъ; сколько крупки помѣщается въ цѣдильномъ чанѣ и сколько зерненаго угля въ большомъ фильтрѣ; сколько сыропа заключается въ аппаратѣ, сколько утфеля сырцоваго и бастроваго въ нагрѣвательникѣ, и сколько въ кристаллизовательникахъ разной величины; сколько кашицы наливается за разъ въ швырялку; сколько употребляется клерса при каждомъ турбинированіи и сколько получается, изъ соотвѣтствующаго утфеля, сырца, бастра, лумпа и пр.; сколько помѣщается вареной патоки въ большихъ паточныхъ ящикахъ, сколько нечистаго сахара въ Шютценбаховомъ ящикѣ, сколько ведръ или пудовъ содержитъ вмѣстилище послѣдней патоки, сколько находится въ обращеніи мѣшковъ для мезги и для грязи и съ какихъ поръ, и много другаго тому подобнаго, какъ о количествѣ жома, грязи, пыли, золы и проч. Также надобно отдавать отчетъ и о количествѣ употребляемыхъ дровъ, о количествѣ принятой извести и свѣжаго костянаго угля, о количествѣ сала, употребленнаго на смазку паровыхъ машинъ и при выпариваніи и увариваніи; о количествѣ свѣчъ и масла, потребленныхъ на освѣщеніе завода, и о всемъ, что касается до заводскаго хозяйства: о содержаніи рабочихъ людей,

лошадей, воловъ и пр., о стоимости заводскаго инвентарія, о расходахъ на поправки и починки, и о содержаніи правленія.

По этой причинѣ должно имѣть въ разныхъ отдѣленіяхъ завода черныя деревянныя таблицы или доски, на коихъ рабочіе, до которыхъ касается вопросъ, отмѣчаютъ мѣломъ, сколько они сработали, каждый разъ, когда они взвѣшиваютъ, измѣряютъ и наполняютъ сосудъ или какое либо вмѣстилище. Такихъ досокъ должно находиться, на примѣръ, въ бурачной двѣ, первая при въѣздѣ возовъ, вторая при вѣсахъ; въ прессовой двѣ, первая при мокрыхъ, вторая при сухихъ прессахъ; въ фильтерной семь: первая при дефекаціонныхъ котлахъ, вторая при цѣдильныхъ чанахъ, третья при грязовыхъ прессахъ, четвертая при выпарныхъ котлахъ, пятая для клерса и распускныхъ работъ, шестая при большихъ фильтрахъ и седьмая при аппаратахъ; въ разливальной четыре: первая при нагрѣвальникахъ, вторая при кристаллизовательникахъ, третья при швырялкахъ и четвертая при вѣсахъ сырца; въ паточной одна большая и т. д.

Гдѣ помѣщено нѣкоторое число снарядовъ и сосудовъ одного и того же рода, тамъ они должны имѣть свои нумера, какъ на примѣръ прессы № 1, 2 и 3 и далѣе, такъ и при дефекаціон-

ныхъ котлахъ, фильтрахъ и пр., и рабочіе должны каждый разъ приписывать нумеръ бывшаго въ работѣ снаряда, сосуда и т. п.

Равнымъ образомъ надобно отмѣчать въ сказанномъ дневникѣ, для отчета о производствѣ, густоту свѣжаго свекловичнаго сока въ холоду по ареометру Боме.

О всемъ, что относится до топлива, смазки машинъ, поправокъ и починокъ машинъ, приборовъ и сосудовъ и пр. т. п., заводскій механикъ долженъ вести книгу и давать отчетъ.

Правленіе завода, не смотря на необходимую строгую отчетность, не требуетъ особыхъ должностныхъ лицъ, ибо всѣ книги лучше всего ведутся управляющимъ и его помощниками.

Разумѣется, что надобно вести книги *инвентарную* (о недвижимомъ и движимомъ имуществѣ), *бурачную* (о принятіи, храненіи и разработкѣ бураковъ), *матеріальную* (объ извести, костяномъ углѣ въ разныхъ видахъ, жирѣ на выпарку и уварку, ткани на прессовые мѣшки, разныхъ металлахъ и другихъ веществахъ на поправки и починки, салѣ и оливковомъ маслѣ на смазку машинъ, ртути на градусники паровиковъ, свѣчахъ и жирномъ маслѣ на освѣщеніе, дровахъ и угляхъ на паровики и печи въ мастерскихъ и пр.); *отпускную* (о сырцѣ и другихъ продан-

ныхъ произведеніяхъ завода); *жалованную* (объ уплатѣ жалованья управляющему, его помощникамъ, механику, машинистамъ, ремесленникамъ, мастеровымъ, смотрителямъ, сторожамъ и всѣмъ вообще занятымъ при заводѣ лицамъ и рабочимъ); *денежную* (о приходѣ и расходѣ денежныхъ суммъ) и проч.; но всѣмъ этимъ могутъ заниматься управляющій, его помощники и механикъ, при помощи лишь одного писаря, который также можетъ исправлять должность переклитчика. Заводскую кассу долженъ держать у себя самъ управляющій, онъ же долженъ самъ принимать и отпускать деньги. Жалованье раздается также самимъ управляющимъ, а для рабочихъ онъ можетъ назначать одного изъ своихъ помощниковъ. Годовой отчетъ о дѣйствіяхъ завода составляется также самимъ управляющимъ, при помощи однакожъ его помощниковъ и механика. Затѣмъ всѣ прочія должностныя лица, встрѣчаемыя на многихъ изъ нашихъ свеклосахарныхъ заводовъ, какъ то: бухгалтеръ, казначей, расходчикъ, письмоводитель, журналистъ, магазинщикъ, хранитель бураковъ и пр., по моему мнѣнію совершенно лишніе, ибо чѣмъ проще правленіе завода, тѣмъ лучше.

ЧАСТЬ II. — СТАТЬЯ 27.

О нѣкоторыхъ недостаткахъ свеклосахарнаго производства.

Хотя въ предъидущихъ статьяхъ я неоднократно имѣлъ случай указывать на недостатки свеклосахарнаго производства, но такъ какъ эти замѣчанія разбросаны въ разныхъ мѣстахъ, то я считаю полезнымъ собрать ихъ въ особенной статьѣ, чтобы болѣе обратить на нихъ вниманія и тѣмъ успѣшнѣе содѣйствовать ихъ исправленію.

Означенные недостатки двоякаго рода: одни относятся къ устройству свеклосахарныхъ заводовъ, ко введеннымъ способамъ разработки бураковъ, къ нѣкоторымъ отдѣльнымъ занятіямъ при добываніи свекловичнаго сахара и особеннымъ промысламъ и заводскимъ занятіямъ, сопряженнымъ съ свеклосахарнымъ производствомъ — эти недостатки можно назвать *заводскими*; — другіе касаются до нѣкоторыхъ, такъ сказать, ученыхъ требованій, удовлетвореніе коихъ могло бы значительно споспѣшествовать улучшеніямъ и усовершенствованіямъ въ свеклосахарномъ производствѣ — я означу эти недостатки подъ названіемъ *научныхъ*.

I) Заводскіе недостатки свеклосахарнаго производства.

1) Три четверти или болѣе изъ всего числа существующихъ въ Россіи свеклосахарныхъ заводовъ устроены по способамъ невыгоднымъ, то есть, одни по холодной или горячей вымочкѣ для извлеченія сока, другіе съ употребленіемъ рычажныхъ, винтовыхъ и другихъ не довольно сильно дѣйствующихъ прессовъ для выжиманія мезги; иные же, хотя съ гидравлическими прессами, но съ сгустительными приборами на голомъ огнѣ, — однимъ словомъ, вообще такъ, что на нихъ не возможно получать столько добычи, сколько вѣрно должно ожидать на заводѣ паровомъ съ гидравлическими прессами; — а изъ остальной четверти свеклосахарныхъ заводовъ, устроенныхъ хотя по примѣру хорошихъ, даже лучшихъ заграничныхъ, очень не рѣдко съ чрезвычайно большими издержками на машины, снаряды, приборы, сосуды и орудія новѣйшаго изобрѣтенія, наибольшая часть не доставляютъ такой добычи, какой по всѣмъ правиламъ можно ожидать отъ завода надлежащаго устройства.

2) Наибольшая часть свеклосахарныхъ заводовъ въ Россіи, могущихъ въ обыкновенныхъ отношеніяхъ быть причисленными къ хорошимъ,

имѣютъ въ своемъ устройствѣ и управленіи изъ двухъ противуположныхъ погрѣшностей одну, именно или чрезмѣрную бережливость, въ слѣдствіе коей нѣтъ на заводѣ того или другаго прибора, сосуда или аппарата, необходимо потребнаго для успѣха производства и правильнаго, безпрепятственнаго хода, или излишество, несоразмѣрность и роскошь, отъ чего употребленныя на устройство завода и годовыя пристройки его суммы не приносятъ довольно процентовъ, и содержаніе завода также обходится дороже того, что слѣдовало бы издерживать на него; — а въ томъ и другомъ случаѣ свеклосахарный заводъ даетъ менѣе дохода, нежели когда онъ устроенъ съ совершеннымъ знаніемъ дѣла и съ благоразумною расчетливостію.

3) Составленіе плановъ и смѣтъ на устройство свеклосахарныхъ заводовъ, самая ихъ постройка и снабженіе ихъ машинами, снарядами, приборами, сосудами и пр., большею частію были поручаемы и поручаются лицамъ, неимѣющимъ потребныхъ для такихъ предпріятій познаній, свѣдѣній и другихъ качествъ.

4) Наибольшая часть Русскихъ свеклосахарныхъ заводовъ устроены не на самомъ выгодномъ, т. е. коммерческомъ основаніи, и ихъ управленіе находится въ такой связи съ сельскимъ хозяй-

ствомъ или съ управленіемъ имѣнія, что это мѣшаетъ надлежащему ходу производства и уменьшаетъ доходъ отъ завода.

5) Съ наибольшей части нашихъ свеклосахарныхъ заводовъ сахаръ сырецъ сбывается при невыгодныхъ условіяхъ, что часто уменьшаетъ значительно прибыль производства. Я называю невыгодными условіями, когда владѣлецъ свеклосахарнаго завода не имѣетъ рафинаднаго завода, и когда вблизи находится только одинъ рафинадный заводъ, такъ, что свеклосахарному заводчику остается: или отдать свой сырецъ сосѣду рафинеру за низкую цѣну, или везти его сотни верстъ далѣе и получить немного болѣе, но лишь столько, сколько ему самому стоитъ провозъ. Невыгодность такого положенія явна; она впрочемъ еще явствуетъ изъ блистательныхъ примѣровъ тѣхъ лицъ, которыя умѣли пользоваться такимъ положеніемъ дѣлъ; она отражается даже въ потеряхъ и скудныхъ доходахъ тѣхъ сахароваровъ, которые не поняли мѣстныхъ обстоятельствъ, и теперь дѣло уже дошло до того, что самый вредъ указываетъ средство къ его отвращенію.

6) Свеклосахарная промышленость въ Россіи еще молода, заводы разбросаны на огромномъ пространствѣ, соперничества между сахароварами

болѣе, нежели соревнованія, и въ слѣдствіе всего этого и многаго другаго, у насъ еще очень мало людей, хорошо приготовленныхъ для свеклосахарнаго производства; еще менѣе такихъ, которые при хорошемъ приготовленіи имѣли случай научиться этому производству какъ слѣдуетъ, и изъ всего этого явствуетъ, что управленіе свеклосахарными заводами находится очень часто въ рукахъ такихъ лицъ, которыя вовсе не соединяютъ въ себѣ качествъ, коими условливаются успѣхи, удовлетворяющіе всѣ требованія, по современной степени развитія свеклосахарнаго производства. Не выставляя примѣровъ, упомянемъ о нѣкоторыхъ важныхъ обстоятельствахъ, заключающихъ въ себѣ полезныя указанія. Если сравнить свеклосахарные заводы между собою, то найдемъ болѣе усовершенствованій, болѣе развитія вообще въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ между отдѣльными заводами существуетъ болѣе сообщенія, гдѣ они болѣе сосредоточиваются и трудятся для общей пользы соединенными силами. Это явствуетъ изъ состоянія свеклосахарныхъ заводовъ близъ Магдебурга въ сравненіи съ другими Германскими, заводовъ близъ Арраса съ другими Французскими, и заводовъ въ Кіевской губерніи и въ другихъ. Въ этомъ убѣжденіи и основали Германскіе заводы между

собою особенный журналъ, чтобы сообщать другъ другу улучшенія и усовершенствованія; по этой же причинѣ читаются въ Парижѣ особенные полные курсы о свеклосахарномъ производствѣ. Уже давно дознано, и всемірною выставкою ясно доказано, что въ наше время промышленость болѣе поощряется соревнованіемъ просвѣщенныхъ лицъ, чѣмъ выгодами мѣстныхъ условій. Основательныя познанія всегда опережали безсознательный навыкъ. Хорошо научно-приготовленный человѣкъ легче пріобрѣтаетъ потребную опытность въ заводскомъ дѣлѣ, нежели знающій дѣло лишь по наглядкѣ присвоиваетъ себѣ надлежащія ученыя свѣдѣнія.

7) Воздѣлываніе свекловицы у насъ еще далеко не достигло возможной степени развитія и умѣнія на $^{9}/_{10}$ заводовъ.

8) Храненіе бураковъ на весьма многихъ заводахъ учреждено безъ правильнаго основанія и не соотвѣтствуетъ состоянію нынѣшнихъ свѣдѣній по этому предмету.

9) Очищеніе бураковъ, предъ ихъ поступленіемъ на терку, или вовсе не производится, или предпринимается не съ потребными тщаніемъ и расчетомъ.

10) Мезга большею частію не довольно выжимается, — даже на заводахъ съ механическими

гидравлическими прессами, — по причинѣ нехорошаго производства работъ при самомъ прессованіи и худаго устройства прессовой.

11) Изъ пѣны и осадка въ дефекаціонныхъ котлахъ, сокъ извлекается не совершенно и не по лучшему способу.

12) Обработка дефекаціоннаго сока въ сыромъ и превращеніе его въ утфель не производятся во всѣхъ отношеніяхъ, какъ бы слѣдовало, и почти нигдѣ еще не заведены на твердомъ основаніи и по вѣрнымъ опытнымъ правиламъ.

13) Выработка сырца изъ утфеля можетъ производиться болѣе выгоднымъ образомъ, нежели обыкновенно дѣлается.

14) Обработка сырцовой патоки почти вездѣ предпринимается по способамъ неудобнымъ и невыгоднымъ, и по этому не даетъ такой прибыли, какую можетъ доставить.

15) Возстановленіе костянаго угля, не смотря на величайшую важность его, есть для всѣхъ почти сахароваровъ вопросъ совершенно непонятный, не довольно изученый, совсѣмъ нерѣшеный, и требуетъ самыхъ существенныхъ измѣненій;— въ этой части свеклосахарнаго производства необходимы значительныя усовершенствованія.

16) На извлеченіе всей возможной пользы изъ попутно получаемыхъ произведеній на све-

клосахарныхъ заводахъ, обращается слишкомъ мало вниманія.

17) Весьма часто свеклосахарные заводы снабжаются побочными матеріалами для производства, какъ то: известью, костянымъ углемъ и др., не надлежащей доброкачественности.

II. Научные недостатки свеклосахарнаго производства.

1) Слѣдовало бы предпринимать разложеніе почвъ тѣхъ мѣстностей, гдѣ поселилась свеклосахарная промышленость, по преимуществу предъ другими, чтобы точно опредѣлять составъ всѣхъ почвъ, при разныхъ способахъ ихъ обработки, во всѣхъ мѣстахъ, гдѣ климатическія и мѣстныя обстоятельства благопріятствуютъ воздѣлыванію свекловицы, и при этомъ обращать особенное вниманіе на вліяніе перегноя черноземной почвы и разныхъ землеудобрительныхъ веществъ на составъ самыхъ бураковъ.

2) Надлежало бы изслѣдовать составъ свекловицы, родившейся на черноземной почвѣ, въ разной степени истощенной, и на другой почвѣ при разнаго рода унавоживаніи, какъ и на истощенной, но удобренной почвѣ черноземной полосы.

3) Потребно бы испытать свекловицу, собранную на одной и той же почвѣ, но при различной обработкѣ полей.

4) Слѣдовало бы подвергать количественному разложенію одни и тѣ же бураки, при разныхъ способахъ храненія, въ разное время года и подъ разными внѣшними условіями, относительно теплоты, холода, доступа воздуха и влаги и пр.

5) Надлежало бы изслѣдовать составъ сока изъ бураковъ извѣстнаго состава, въ ходу полной обработки этого сока, то есть: изъ подъ мокрыхъ и сухихъ прессовъ, изъ прозрачной части дефекаціи и изъ подъ гущи, послѣ выпарки, послѣ фильтрованія, послѣ увариванія, послѣ обработки утфеля и пр., обращая при этомъ вниманіе на осадки въ выпарительныхъ котлахъ, на то, что принимается костянымъ углемъ, на составъ сырцовой патоки и пр.

6) Потребно бы испытать составъ выжимокъ и полученнаго сока отъ однихъ и тѣхъ же бураковъ, въ разное время года, въ какое продолжается производство на заводѣ.

7) Слѣдовало бы подвергать количественному разложенію дефекаціонную грязь при тѣхъ же условіяхъ, какъ свекловичный жомъ и сокъ.

8) Надлежало бы слѣдить за сырцовою патокою при ея отдѣльной обработкѣ, точно такъ, какъ сказано относительно сока въ пунктѣ 5.

9) Потребно бы отыскать болѣе прибыльное употребленіе послѣдней свекловичной патоки, нежели превращеніе ея въ вино и поташъ.

10) Слѣдовало бы привести въ совершенную ясность всѣ явленія при возстановленіи костянаго угля и опредѣлить лучшій для того способъ.

11) Надлежало бы обратить вниманіе на составъ извести, употребляемой для дефекаціи свекловичнаго сока, и отыскать лучшій способъ употребленія извести.

ПРИБАВЛЕНІЕ КЪ ЧАСТИ II.

Статистика свеклосахарной промышленности въ Россіи.

Извлеченіе изъ статьи М. М-ва, напечатанной въ Журналѣ Мануфактуръ и Торговли, 1-й части 1853 года: «Взглядъ на свеклосахарную промышленость».

Свеклосахарная промышленость находится въ 23 губерніяхъ.

Всѣхъ заводовъ, дѣйствовавшихъ въ 1851 — 1852 году, считалось 380, изъ коихъ паровыхъ 77, огневыхъ 303.

Для извлеченія сока изъ свекловицы пользовались:

Прессами гидравлическими. . .	208	заводовъ.
» винтовыми	27	»
» рычажными	7	»
» Безваля	8	»
» Фитингофа	4	»
Вымочкою холодною	58	»
» горячею	10	»

Заводовъ, работающихъ въ одно время гидравлическими и винтовыми прессами, имѣется 32, гидравлическими прессами и холодною вымочкою 3, гидравлическими прессами и Безваля 2. Изъ паровыхъ заводовъ имѣютъ холодную вымочку 4, прессы гидравлическіе и Ромера 1, прессы винтовые и гидравлическіе 3, а на остальныхъ 69 употребляютъ одни гидравлическіе прессы.

Въ 1851—1852 г. 13 заводовъ не дѣйствовали.

ТАБЛИЦА 1-я.

№	Губерніи.	Число уѣздовъ, въ которыхъ находятся свеклосахарные заводы.	Число всѣхъ заводовъ въ губерніи.	Число паровыхъ.	Количество приготовляемаго песка. Пуды.
1	Кіевская	11	77	36	370,000
2	Черниговская . . .	14	51	5	110,000
3	Подольская	12	31	11	100,000
4	Волынская	5	9	5	35,000
5	Тульская	11	31	2	67,000
6	Харьковская	7	32	5	87,000
7	Курская	8	26	—	33,000
8	Полтавская	11	26	1	55,000
9	Воронежская . . .	9	14	1	53,000
10	Тамбовская	8	12	6	50,000
11	Орловская	8	12	1	20,000
12	Калужская	4	11	2	18,000
13	Смоленская	1	4	1	3,000
14	Пензенская	5	9	1	18,000
15	Рязанская	1	5	—	7,000
16	Нижегородская . .	1	3	—	4,000
17	Могилевская	4	6	—	3,000
18	Минская	8	12	—	6,000
19	Херсонская	2	3	—	2,000
20	Гродненская . . .	1	1	—	100
21	Витебская	1	2	—	200
22	Тверская	1	1	—	600
23	Саратовская	2	2	—	4,000
		125	380	77	1.045.000

Замѣч. Въ итогѣ 1.045,000 пуд. не включено еще около 150,000 пудовъ сахара, который приготовляется на заводахъ, пользующихся льготою отъ платежа акциза.

ТАБЛИЦА 2-я.

№	Губернія.	Число заводовъ, дѣйствующихъ гидравличе. прессами, и число пресс.		Число заводовъ, дѣйствующихъ прочими прессами, и число пресс.		Число заводовъ, имѣющихъ холодную вымочку, и число порядк.		Число заводовъ, имѣющихъ горячую вымочку, и число порядковъ.	
		Заводы.	Число прессовъ.	Заводы.	Число прессовъ.	Заводы.	Число порядковъ.	Заводы.	Число порядковъ.
1	Кіевская	77	463 прес.	—	—	—	—	—	—
2	Черниговская .	46	151 гидр. 100 винт.	1	2 Безв.	2	4 пор.	—	—
3	Подольская . .	27	115 гидр.	2	19 винт.	—	—	—	—
4	Тульская . . .	5	37 »	6 1	40 » 2 Безв.	15	66 пор.	3	6 пор.
5	Волынская . . .	9	41 »	—	—	—	—	—	—
6	Харьковская . .	16	97 »	4 1	4 Фитин. 2 Безв.	6	56 пор.	—	—
7	Курская	3	11 »	6 3	28 винт. 6 Безв.	11	58 пор.	—	—
8	Полтавская . .	17	67 » 18 винт. 1 Ром.	5 1	27 рыч. 4 винт.	—	—	—	—
9	Воронежская .	9	60 гидр. 14 винт.	1	7 »	3	17 пор. 1 п. Без.	—	—
10	Тамбовская . .	3	7 гидр. 19 винт.	1	2 Весв.	6	56 пор. 9 гидр.	—	—
11	Орловская . . .	5	18 гидр. 2 Безв.	2	7 винт.	3	9 пор.	1	2 пор.
12	Калужская . .	7	29 гидр. 9 винт.	—	—	4	13 »	—	—
13	Минская	1	4 гидр.	4 2	17 винт. 5 рыч.	1	1 »	3	3 пор.
14	Пензенская . .	7	23 » 6 винт.	1	8 винт.	1	10 »	—	—
15	Смоленская . . .	3	9 гидр.	1	4 »	—	—	—	—
16	Рязанская . . .	—	—	—	—	2	14 пор.	2	4 пор.
17	Нижегородская	—	—	—	—	3	13 »	—	—
18	Херсонская . .	3	9 гидр.	—	—	—	—	—	—
19	Могилевская .	2	7 »	2	4 винт.	1	2 пор.	—	—
20	Тверская	—	—	—	—	1	3 »	1	—
21	Саратовская . .	2	12 гидр. 2 винт.	—	—	—	—	—	—
22	Витебская . . .	—	—	—	—	2	2 пор.	—	—
23	Гродненская . .	—	—	—	—	1	1 »	—	—

ТАБЛИЦА 3-я.

Число заводовъ, приготовляющихъ сахарнаго песку:

Свыше	15,000 пуд.	6	заводовъ
Отъ	10,000 до 15,000 пуд. . .	11	»
»	5,000 » 10,000 » . .	70	»
»	3,000 » 5,000 » . .	78	»
»	1,000 » 3,000 » . .	172	»
Менѣе	1,000 пуд.	43	»
	Итого . .	380	заводовъ.

ТАБЛИЦА 4-я.

№	Губерніи.	Число заводовъ въ губерніи.				
		1844 г.	1845 г.	1848 г.	1849 г.	1850 г.
1	Кіевская	43	43	70	71	73
2	Черниговская .	24	26	27	40	49
3	Подольская . .	17	18	35	36	33
4	Харьковская. .	14	25	24	27	30
5	Тульская . . .	23	22	22	24	23
6	Курская	22	22	22	26	26
7	Полтавская . .	9	13	18	21	23
8	Воронежская .	12	18	27	15	14
9	Орловская. . .	11	11	14	13	13
10	Тамбовская . .	7	6	9	13	13
11	Калужская . .	5	7	7	10	11
12	Волынская. . .	—	9	13	11	11
13	Минская	—	2	6	10	11
14	Пензенская . .	6	6	8	8	9
15	Рязанская . . .	3	3	4	5	5
16	Могилевская. .	—	3	3	4	4
17	Смоленская . .	2	2	3	4	4
18	Херсонская . .	—	—	3	2	2
19	Нижегородская	—	4	3	2	2
20	Витебская. . .	—	—	1	1	2
21	Тверская . . .	1	1	1	1	1
22	Гродненская. .	—	1	2	1	1
23	Саратовская. .	—	—	3	1	2
	Итого .	199	242	325	346	362

Заводовъ паровыхъ считалось въ 1848 году 40
» » » 1849 » 49
» » » 1850 » 46

ТАБЛИЦА 5-я.

Изъ числа нынѣ дѣйствующихъ заводовъ устроены:

Въ 1802 году	1	заводъ.
» 1803 »	1	»
Съ 1810 по 1815 годъ	2	»
» 1815 » 1820 »	2	»
» 1820 » 1825 »	3	»
» 1825 » 1830 »	10	»
» 1830 » 1835 »	21	»
» 1835 » 1840 »	86	»
» 1840 » 1845 »	93	»
» 1845 » 1850 »	114	»
» 1850 году	44	»
Итого	380	заводовъ.

Количество выработаннаго сахара, по 12 фунтовъ съ берковца и по нормѣ суточной работы снарядовъ.

№	Въ Губерніяхъ:	1848 г.	1849 г.	1850 г.
		Пуды.	Пуды.	Пуды.
1	Кіевской	90,777	247,460	170,303
2	Черниговской	41,653	43,508	90,340
3	Подольской	17,703	40,337	54,299
4	Тульской	29,536	34,480	26,571
5	Харьковской	15,163	50,482	23,327
6	Курской	6,224	27,530	20,384
7	Полтавской	17,360	18,374	22,506
8	Воронежской	17,640	48,273	27,871
9	Тамбовской	2,572	13,963	9,281
10	Орловской	3,537	12,792	15,877
11	Калужской	4,832	9,481	9,972
12	Волынской	7,122	13,081	13,545
13	Пензенской	2,295	12,468	457
14	Минской	3,037	2,676	2,768
15	Могилевской	2,351	2,023	1,330
16	Херсонской	3,172	5,899	1,701
17	Нижегородской	398	2,984	411
18	Саратовской	220	1,581	—
19	Рязанской	1,804	5,820	1,414
20	Смоленской	924	1,368	1,476
21	Гродненской	540	70	84
22	Тверской	374	339	453
23	Симбирской	—	45	
	Итого	269,234	597,031	494,370

Замѣч. Годы 1848, 1849 и 1850 были самые неурожайные для свекловицы. Сверхъ того, въ общихъ итогахъ губерній не включено то количество сахара, которое приготовлялось на заводахъ, не платившихъ акциза, и которое можно полагать около 15 процентовъ общаго приготовленія сахара въ Россіи.

Поименный списокъ свеклосахарныхъ заводовъ, съ показаніемъ мѣстонахожденія, принадлежности, производства работъ и способа извлеченія сока, года основанія и числа ихъ.

Губерніи.	Уѣзды.	Мѣстечки, села или деревни.	Имя владѣльца или откупщика.	Родъ производства работъ.	Способъ извлеченія сока.	Годъ основанія.	Число по губерн.	Число въ Росс.
Витебской	Лепельскаго	Въ фольв. Старомъ Дворѣ	Полковн. Обрампольскаго	не дѣйств.		1846	1	1
»	»	» Меджицѣ	Коллежск. Регистр. Колбы	Огневой	1 пор. хол. вым.	1851	2	2
Волынской	Житомірскаго	селѣ Андрушовкѣ	Помѣщ. Бержинскаго	»	4 гидр. пресса	1848	1	3
»	»	» Кулкахъ	Помѣщ. Обидзинскаго	»	2 »	1841	2	4
»	Заславльскаго	» Клельбовкѣ	Графини Потоцкой	Паровой	6 гидр. пресс.	1844	3	5
»	»	мѣст. Шепетовкѣ	ея же	»	6 »	1843	4	6
»	»	селѣ Кременчукахъ	ея же	»	12 »	1849	5	7
»	Кременецкаго	» Загайцахъ	Статск. Сов. Бобра-Пѣтровицкаго	Огневой	2 гидр. пресса	1845	6	8
»	Новградъ-Волынск.	» Ожаровкѣ	Помѣщ. Будзинскаго	»	4 »	1843	7	9
»	Староконстантиновскаго	дер. Новоселицѣ	Графини Гежицкой	Паровой	3 »	1843	8	10
»	»	мѣст. Красиловѣ	Коллежск. Сов. Чорбы	»	3 »	1847	9	11
Воронежской	Бирюченскаго	дер. Голофѣевкѣ	Коллежск. Секрет. Іонина	Огневой	4 пор. хол. вым.	1845	1	12
»	Бобровскаго	селѣ Новой Чиглѣ	Тайн. Сов. графа Кушелева-Безбородко (купца Хрѣнникова)	»	13 гидр. пресс.	1837	2	13
»	»	» Садовомъ	Ген. Маіора князя Васильчикова	»	7 »	1835	3	14
»	Валуйскаго	дер. Дегтярной	Дѣйств. Ст. Сов. Черткова	»	3 гидр. пресса	1842	4	15
»	Воронежскаго	селѣ Рамони	Коллежск. Сов. Тулинова	»	6 пор. хол. вым.	1840	5	16
»	»	» Устьѣ	Ген. Лейт. Черткова	не дѣйств.			6	17
»	Задонскаго	» Кошарахъ	Штабсъ Ротм. Кожина	Огневой	4 гидр. пресса	1840	7	18
»	»	» Конь-Колодязѣ	Гос. Имущ (наслѣд. Тайн. Совѣт. Синявина)	»	6 гидр. пресс.	1840	8	19
»	Земляндскаго	» Семидубровномъ	Гвардіи Ротм. Потапова	»	7 пор. хол. вым.	1841	9	20
»	Новохоперскаго	» Ульяновкѣ	Штабсъ Кап. Аршеневскаго	»	7 винтов. пресс.	1832	10	21
»	Острогожскаго	» Ольховаткѣ	Дѣйств. Ст. Сов. Черткова	»	15 гидр. пресс.	1834	11	22
»	»	» Марьевкѣ	Ген. Маіора Шепингъ	»	3 гидр. пресса	1838	12	23
»	Павловскаго	» Петровскомъ	Штабсъ Ротм. Горяинова	»	2 »	1829	13	24
»	»	» Нижнемъ Кисляѣ	Наслѣдниковъ Лужиныхъ	Паровой	6 гидр. пресс.	1837	14	25
Гродненской	Пружанскаго	» Вижскахъ	Помѣщика Шпаковскаго	Огневой	1 пор. хол. вым	1836	1	26
Калужской	Жиздринскаго	хут. Зикеевкѣ	Наслѣдниковъ Нейдгардта	»	2 гидр. и 6 в. пр	1824	1	27
»	»	селѣ Нагорномъ	Гвардіи Ротм. Засѣцкаго	»	4 пор. хол. вым.	1840	2	28
»	»	» Семибраткахъ	Коллежск. Секр. Небольсина	»	2 »	1825	3	29
»	»	» Сосновкѣ	Сек. Маіора Мальцова	Паровой	3 гидр. пресса	1846	4	30
»	»	» Устахъ	его же	»	2 »	1846	5	31

Губерніи.	Уѣзды.	Мѣстѣчки, села или деревни.	Имя владѣльца или откупщика.	Родъ производства работъ.	Способъ извлеченія сока.	Годъ основанія.	Число по губерн.	Число въ Росс.
Калужской	Жиздринскаго	Въ селѣ Людиковкѣ	Сек. Маіора Мальцова	Паровой	2 гидр. пресса	1838	6	32
»	Калужскаго	дер. Анненкахъ	Капит. Лейт. Уньковскаго	»	5 пор. хол. вым.	1838	7	33
»	Козельскаго	селѣ Бережичахъ	Дѣйств. Тайн. Сов. князя Оболенскаго	»	3 гидр. пресса	1836	8	34
»	»	» Устахъ	Коллежск. Сов. Леонтьевой	»	2 пор. хол. вым.	1848	9	35
»	Перемышльскаго	» Росвѣ	Полковника Шепелева	»	16 гидр. пресс.	1848	10	36
»	»	» Подборкахъ	Гвардіи Капит. Писарева	Огневой	1 гидр. и 3 в. пр.	1850	11	37
Кіевской	Бердичевскаго	» Турбовѣ	Помѣщ. Драгомирецкаго	Паровой	6 гидр. пресс.	1847	1	38
»	»	мѣст. Дзюнковѣ	Шт. Ротм. Ржевуцкаго	Огневой	9 »	1841	2	39
»	Васильевскаго	селѣ Ромашкахъ	Помѣщ. Трофимовой	»	6 »	1847	3	40
»	»	» Шамраевкѣ	Графа В. В. Браницкаго	Паровой	6 »	1847	4	41
»	»	» Езерной	Графа К. В. Браницкаго	»	6 »	1847	5	42
»	Звѣнигородскаго	мѣст. Мокрой Кашпоркѣ	Маіора Лопухина	»	6 »	1848	6	43
»	»	» Ольшанѣ	Графовъ К. и В. Браницкихъ	»	11 »	1845	7	44
»	»	селѣ Ярославкѣ	Дѣйств. Ст. С. Подолинскаго	Огневой	5 »	1847	8	45
»	»	» Ольховецъ	Графини Потоцкой	»	8 »	1844	9	46
»	»	» Кобылякахъ	Помѣщ. Кржсковскаго	»	3 гидр. пресса	1848	10	47
»	»	» Почапинцахъ	Помѣщ. Четвериковыхъ	»	6 гидр. пресс.	1848	11	48
»	»	» Бужанкѣ	Графини Потоцкой	Паровой	6 »	1851	12	49
»	»	мѣст. Шполѣ	Генералъ Маіора Орлова	»	8 »	1851	13	50
»	»	селѣ Киселевкѣ	Помѣщ. Лопухина	Огневой	6 »	1851	14	51
»	»	» Будищахъ	Помѣщ. Тышковскаго	Паровой	3 гидр. пресса	1851	15	52
»	Каневскаго	» Кошмакахъ	Ротмистра Тарновскаго	Огневой	3 »	1845	16	53
»	»	» Селищѣ	Ген. Лейт. Св. князя Лопухина	Паровой	2 пор. и 8 гидр. пр.	1847	17	54
»	»	дер. Набутовѣ	его же	»	8 гидр. пресс.	1850	18	55
»	»	мѣст. Стеблевѣ	Помѣщ. Головинскаго	»	1 пор. и 4 гид. пр.	1844	19	56
»	»	селѣ Велик. Прицкахъ	его же	»	6 гидр. пресс.	1847	20	57
»	»	дер. Скрибчанцахъ	Помѣщ. Глембацкаго	Огневой	5 »	1843	21	58
»	»	селѣ Шендыревкѣ	Наслѣдн. Понятовскихъ	»	5 »	1843	22	59
»	»	» Поташнѣ (Таганчѣ)	Полковн. Л. Понятовскаго	Паровой	6 »	1846	23	60
»	»	» Сердюковкѣ	Помѣщ. Красносельской	Огневой	4 гидр. пресса	1851	24	61
»	»	» Яблоновкѣ	Наслѣдн. Янковскаго	Паровой	6 гидр. пресс.	1847	25	62
»	»	» Трощинѣ	Помѣщ. Ц. О. Понятовскаго	Огневой	6 »	1832	26	63
»	»	» Чернышахъ	Полковника Поля	»	4 гидр. пресса	1844	27	64
»	»	мѣст. Ходоровѣ	Наслѣдн. помѣщ. Янковскаго	Паровой	6 гидр. пресс.	1841	28	65

Губерніи.	Уѣзды.	Мѣстечки, села или деревни.	Имя владѣльца или откупщика.	Родъ производства работъ.	Способъ извлеченія сока.	Годъ основанія.	Число по губерн.	Число въ Росс.
Кіевской	Каневскаго	Въ селѣ Піяхъ	Помѣщ. Л. Ф. Янковскаго	Огневой	6 гидр. пресс.	1848	29	66
»	»	» Пивцахъ	Помѣщика Перро	»	5 »	1848	30	67
»	»	» Потокѣ	Дѣйств. Ст. С. Тарновскаго	Паровой	6 »	1846	31	68
»	»	» Мариновкѣ	Тит. Сов. Д. Понятовскаго	»	4 гидр. пресса	1850	32	69
»	Кіевскаго	» Григоровкѣ	Помѣщика Мадзилевскаго (купцовъ Дегтеровыхъ)	Огневой	9 гидр. пресс.	1845	33	70
»	Липовецкаго	» Ситковкахъ	Наслѣдн. графа Потоцкаго	»	3 гидр. пресса	1843	34	71
»	»	» Андрушовкѣ	Помѣщика Колыжско	»	6 гидр. пресс.	1844	35	72
»	Сквирскаго	» Пустоварнѣ	Помѣщицы Холщевой	Паровой	5 »	1847	36	73
»	»	» Городищѣ	Помѣщика Подгорскаго	Огневой	5 »	1844	37	74
»	Таращанскаго	» Кашперовкѣ	Помѣщика Свяйковскаго	Паровой	4 гидр. пресса	1848	38	75
»	»	» Скибинцахъ	Помѣщика Мадейскаго	Огневой	6 гидр. пресс.	1844	39	76
»	»	дер. Черешенкѣ	Графини Потоцкой	»	6 »	1847	40	77
»	»	селѣ Бугаевкѣ	Тит. Сов. Шостаковскаго	Паровой	6 »	1841	41	78
»	»	» Тихи	Помѣщика Липковскаго	»	8 »	1849	42	79
»	Уманскаго	» Иванкѣ	Полковн. кн. Любомирскаго	»	7 »	1846	43	80
»	»	» Янковкѣ	Чин. 8 кл. Добровольскаго	Огневой	3 гидр. пресса	1843	44	81
»	»	» Верхнячкѣ	Помѣщика Ясинскаго	Паровой	6 гидр. пресс.	1843	45	82
»	»	мѣст. Тальномъ	Графини Шуваловой бывш. Нарышкиной	»	10 »	1849	46	83
»	»	селѣ Хижнѣ	Помѣщика Геницъ	»	4 гидр. пресса	1850	47	84
»	Черкасскаго	» Матусовкѣ	Генералъ-Маіора Орлова	»	9 гидр. пресс.	1844	48	85
»	»	» Самгородскѣ	Коллежск. Секр. Альбрандта	Огневой	3 гидр. пресса	1832	49	86
»	»	» Ташлыкѣ	Помѣщ. Березовскаго, купцовъ Яхненко и Симиренко	Паровой	8 гидр. пресс.	1843	50	87
»	»	мѣст. Ротмистровкѣ	Коллежск. Сов. А. Ф. Залѣсскаго	Огневой	3 гидр. пресса	1840	51	88
»	»	» Ротмистровкѣ	Поручика В. Ф. Залѣсскаго	»	3 »	1847	52	89
»	»	» Жаботинѣ	Коллежск. Рег. Флерковскаго	»	6 гидр. пресс.	1843	53	90
»	»	селѣ Прусахъ	Наслѣдн. помѣщ. Мацевича	»	6 »	1847	54	91
»	»	» Яблоновкѣ	Дѣйств. Статск. Сов. графа А. А. Бобринскаго	Паровой	12 »	1838	55	92
»	»	мѣст. Смѣлѣ	его же	»	13 »	1838	56	93
»	»	селѣ Балаклеѣ	его же	»	6 »	1838	57	94
»	»	» Русской Полянѣ	Купцовъ Яхненко и Симиренко	»	6 »	1845	58	95
»	»	мѣст. Городищѣ	ихъ же	»	12 »	1848	59	96

Губерніи.	Уѣзды.	Мѣстечки, села или деревни.	Имя владѣльца или откупщика.	Родъ производства работъ.	Способъ извлеченія сока.	Годъ основанія.	Число по губерн.	Число въ Росс.
Кіевской	Черкасскаго	Въ селѣ Орловцѣ	Дѣйств. Тайн. Сов. графа Потоцкаго	Паровой	8 гидр. пресс.	1835	60	97
»	Чигиринскаго	дер. Стримовкѣ	Маіора Красносельскаго	Огневой	5 »	1847	61	98
»	»	селѣ Биркахъ	Коллежск. Рег. Л. Грабовскаго	»	3 гидр. пресса	1843	62	99
»	»	мѣст. Александровкѣ	Помѣщ. Маіора Грабовскаго	»	3 »	1839	63	100
»	»	селѣ Косарѣ	Помѣщ. Росцишевскаго	»	6 гидр. пресс.	1845	64	101
»	»	мѣст. Каменкѣ	Наслѣдн. Полков. Давыдова	»	8 »	1844	65	102
»	»	селѣ Груповкѣ	Дѣйств. Статск. Сов. графа А. А. Бобринскаго	Паровой	4 гидр. пресса	1845	66	103
»	»	дер. Деменкахъ	Помѣщ. Середицкаго	Огневой	2 »	1846	67	104
»	»	мѣст. Медвѣдовкѣ	Дѣйств. Стат. Сов. Фундуклея	Паровой	8 гидр. пресс.	1844	68	105
»	»	» Матвѣевкѣ	Помѣщ. Л. Грабовскаго	Огневой	6 »	1844	69	106
»	»	» Ставидляндской Люкѣ	Купцовъ Бондаревыхъ	»	9 »	1845	70	107
»	»	» Вербовкѣ	Полковницы Стааль	»	3 гидр. пресса	1847	71	108
»	»	» Реймментаровкѣ	Коллежск. Рег. Красинскаго	»	3 »	1844	72	109
»	»	» Капитановкѣ	Дѣйств. Статск. Сов. графа А. А. Бобринскаго	Паровой	12 гидр. пресс.	1846	73	110
»	»	» Лебединѣ	Надворн. Сов. П. Ф. Лопухина	Огневой	9 »	1846	74	111
»	»	» Межиркахъ	Ген. Маіора Калагеоргія	»	3 гидр. пресса	1847	75	112
»	»	дер. Катериновкѣ	Коллежск. Ассес. Бороздина	»	9 гидр. пресс.	1847	76	113
»	»	селѣ Бандуровкѣ	Помѣщ. Росцишевскаго	»	3 гидр. пресса	1849	77	114
Курской	Бѣлгородскаго	» Араповкѣ	Надворн. Сов. Скалона	»	4 пор. хол. вым.	1839	1	115
»	»	» Шебекинѣ	Ген. Лейт. Ребиндера	»	10 »	1839	2	116
»	»	» Старомъ Городѣ	Полковника Борщева	»	5 »	1839	3	117
»	»	» Андреевкѣ	Тит. Сов. Черноглазова	»	4 »	1838	4	118
»	»	» Любимовкѣ	Поручика Черноглазова	»	4 »	1839	5	119
»	»	» Безсоновкѣ	Капитана Албина	»	6 »	1849	6	120
»	Граиворонскаго	» Головчинѣ	Наслѣдниковъ Хорвата	»	9 »	1839	7	121
»	Дмитріевскаго на Сванѣ	» Прилѣпахъ	Ген. Лейтенанта барона Мейендорфа	»	6 гидр. пресс.	1837	8	122
»	»	» Хомутовкѣ	Тайн. Сов. Левшиной	»	5 пор. хол. вым.	1840	9	123
»	»	» Звенячкѣ	Поручика Рапищева	»	5 »	1846	10	124
»	»	» Кузнецовкѣ	Поручицы Краснокутской	»	6 »	1847	11	125
»	»	» Генеральшинѣ	Тайнаго Совѣтника Дегая	«	2 аппар. Безваля	1838	12	126
»	»	» Мѣловомъ	Полковника Бырдина	»	4 гидр. пресса	1816	13	127

Губерніи.	Уѣзды.	Мѣстечки, села или деревни.	Имя владѣльца или откупщика.	Родъ производства работъ.	Способъ извлеченія сока.	Годъ основанія.	Число по губерн.	Число въ Росс.
Курской	Дмитріевскаго на Сванѣ	Въ селѣ Снижѣ	Коллежск. Ассес. Безобразовой	Огневой	2 аппар. Безваля	1836	14	128
»	Ново-Оскольскаго	» Чернявкѣ	Наслѣдник. Полторацкаго	»	2 гидр. пресса	1847	15	129
»	»	» Ново-Анновкѣ	Генералъ Маіорши княгини Мещерской	»	4 пор. хол. вым.	1830	16	130
»	Путивльскаго	» Казацкомъ	Штабсъ Кап. Курдюмова	»	3 винт. пресса	1849	17	131
»	»	при хут. Курбѣ	Коллежск. Ассес. Безобразовой	»	2 аппар. Безваля	1838	18	132
»	»	Въ селѣ Сафоновкѣ	Чинов. 14 класса Черепова	»	6 винт. пресс.	1840	19	133
»	»	Въ полуселѣ Шульгинѣ	Подполковника Вощинина	»	5 »	1848	20	134
»	»	Въ селѣ Бочечкахъ	Подполковника Львова	»	1 гидр. 7 в. пр.	1845	21	135
»	»	» Бочечкахъ	Поручицы Бырдиной	»	3 винт. пресса	1831	22	136
»	»	» Бочечкахъ	Путивльской Компаніи	не дѣйств.		?	23	137
»	Рыльскаго	» Капустиномъ	Княгини Мещерской	Огневой	2 гидр. пресса	1842	24	138
»	Тимскаго	» Никольскомъ	Т. С. Солнцева	»	2 пор. хол. вым.	1849	25	139
»	Фатежскаго	» Миролюбовѣ	Д. Ст. С. князя Мещерскаго	»	3 пор. хол. вым.	1847	26	140
Минской	Бобруйскаго	на мызѣ Добоснѣ	Наслѣд. Надв. Сов. Булгака	»	11 винт. пресс.	1839	1	141
»	Борисовскаго	Въ дер. Добрунѣ	Губерн. Секр. Хризновича	»	3 рыч. пресса	1848	2	142
»	»	селѣ Осовинѣ	Помѣщика Володзеки	»	2 винт. пресса	1849	3	143
	Минскаго	» Москалевшинѣ	Помѣщика П. Плеваки	»	2 »	1851	4	144
»	»	» Радзіевщинѣ	Помѣщика Каз. Плеваки	»	2 »	1851	5	145
»	Мозырскаго	» Бриневѣ	Помѣщика Киневича	»	1 пор. хол. вым.	1848	6	146
»	»	» Снядинѣ	Помѣщика Г. Киневича	»	1 »	1848	7	147
»	Новогрудскаго	мѣст. Кореличахъ	Князя Витгенштейна	»	4 гидр. пресса	1835	8	148
»	»	селѣ Іозефинѣ	Помѣщика Кулешъ	»	1 винт. прессъ	1849	9	149
»	Пинскаго	» Омельномъ	Помѣщика Шпаковскаго	»	1 пор. хол. вым.	1844	10	150
»	Рѣчицкаго	» Гипполитовѣ	Наслѣдниковъ Киневича	»	1 »	1848	11	151
»	Слуцкаго	» Ивани	Князя Витгенштейна	»	2 рыч. пресса	1851	12	152
Могилевской	Бѣлицкаго	» Гомелѣ	Св. князя Варшавскаго графа И. Ф. Паскевича-Эриванскаго	»	3 гидр. пресса	1844	1	153
»	»	» Пруловкѣ	Полковника Пищевича	»	4 »	1851	2	154
»	Могилевскаго	» Августовѣ	Дѣйств. Статск. Сов. Каблуковой	»	2 гидр. пр. и 1 пор. хол. вым.	1841	3	155
»	Оршанскаго	» Крынкахъ	Генералъ-Маіора Гурко	»	2 пор. хол. вым.	1842	4	156
»	»	фольв. Сіомахъ	Подполковника Маламы	»	2 винт. пресса	1849	5	157
»	Сенинскаго	селѣ Низкій Городокъ	Помѣщика Щитта	»	2 »	1850	6	158
Нижегородской	Ардатовскаго	» Бѣляевѣ	Коллежск. Ассес. Эвеніуса	»	6 пор. хол. вым.	1840	1	159
»	»	» Кошелихѣ	Губерн. Секрет. Сойманова	»	2 »	1838	2	160
»	»	» Знаменскомъ	Поручика Беклемишева	»	5 »	1851	3	161

Губерніи.	Уѣзды.	Мѣстечки, села или деревни.	Имя владѣльца или откупщика.	Родъ производства работъ.	Способъ извлеченія сока.	Годъ основанія.	Число по губерн.	Число въ Росс.
Орловской	Болховскаго	Въ селѣ Рябинкахъ	Дѣйств. Статск. Сов. Бабарыкина	Огневой	2 пор. хол. вым.	1813	1	162
»	Брянскаго	» Верхахъ	Секундъ-Маіора Мальцова	»	2 гидр. пресса	1803	2	163
»	»	» Любохнѣ	его же	Паровой	4 »	1840	3	164
»	»	» Овстугѣ	Полковника Тютчева	Огневой	2 »	1840	4	165
»	»	» Копали	Дѣйств. Статск. Сов. Бородовицыной	»	3 винт. пресса	1836	5	166
»	Елецкаго	» Богатомъ	Гвардіи Полковн. Ильина	»	3 пор. хол. вым.	1848	6	167
»	Кромскаго	» Рожественскомъ	Подпоручика Бырдина	»	4 винт. пресса	1838	7	168
»	Ливенскаго	» Дмитріевскомъ	Наслѣдн. Ген. Адъют. Набокова	»	4 пор. хол. вым.	1840	8	169
»	Мценскаго	» Бородинкѣ	Тайн. Сов. Шеншина	»	2 г. пр. и 1 ап. Безв.	1835	9	170
»	»	» Бортномъ	Гвардіи Поручика Карамзина	»	2 пор. хол. вым.	1839	10	171
»	Орловскаго	» Верховыхъ Неручахъ	Штабсъ Капитана Раевскаго	»	2 »	1843	11	172
»	Сѣвскаго	» Лугани	Гвардіи Ротмистра Челищева	»	8 гидр. пресс.	1840	12	173
Пензенской	Городищенскаго	» Пестровкѣ	Дѣйств. Статск. Сов. Бахметева	»	8 »	1830	1	174
»	Инсарскаго	» Ключаревкѣ	Коллеск. Рег. Глѣбова	»	2 гидр. и 9 в. пр.	1839	2	175
»	»	дер. Баймаковѣ	Коллежск. Рег. Сатина	»	1 гидр. прессъ	1843	3	176
»	»	селѣ Яхонтовѣ	Поручика Тучкова	»	2 гидр. и 4 в. пр.	1827	4	177
»	»	» Знаменскомъ	Поручика Бабарыкина	»	10 пор. хол. вым	1839	5	178
»	Краснослободскаго	» Паркахъ	Баронессы Котцъ	»	8 винт. пресс.	1828	6	179
»	Макшинскаго	» Михайловкѣ	Гвардіи Полковн. Азаревича	Паровой	7 гидр. пресс.	1839	7	180
»	Саранскаго	» Архангельскомъ	Наслѣдн. Гвардіи Полковн. Римскаго-Корсакова	»	2 гидр. пресса	1846	8	181
»	»	» Еремѣевкѣ	Штабсъ Капитана Нечаева	»	1 гидр. и 1 в. пр.	1851	9	182
Подольской	Балтскаго	» Молдавкѣ	Помѣщика Рожицкаго	не дѣйств.		?	1	183
»	Брацлавльскаго	мѣст. Шпиковкѣ	Помѣщика Свѣйковскаго	Паровой	6 гидр. пресс.	1844	2	184
»	»	» Тульчикѣ	Графа М. С. Потоцкаго	Огневой	5 »	1842	3	185
»	Винницкаго	селѣ Якушинцахъ	Помѣщика Русановскаго	»	3 гидр. пресса	1841	4	186
»	»	мѣст. Браиловѣ	Помѣщика Юковскаго	»	3 »	1845	5	187
»	»	» Седлищѣ	Помѣщика Щенсовскаго	Паровой	4 »	1848	6	188
»	»	» Бол. Жемиринкѣ	Графа Шуазель-Гуфье	Огневой		?	7	189
»	»	селѣ Кордылевкѣ	Дѣйств. Статск. Сов. Кочеповскаго	Паровой	4 гидр. пресса	1845	8	190
»	Гайсинскаго	» Красноселкѣ	Помѣщика Линковскаго	»	8 гидр. пресс.	1844	9	191
»	Каменецкаго	» Старо-Песочномъ	Помѣщицы Русановской	»	5 »	1846	10	192

Губерніи.	Уѣзды.	Мѣстечки, села или деревни.	Имя владѣльца или откупщика.	Родъ производства работъ.	Способъ извлеченія сока.	Годъ основанія.	Число по губерн.	Число въ Росс.
Подольской	Каменецкаго	мѣст. Грудокѣ	Наслѣдн. Ген. Адъютанта Гейсмаръ	Паровой	8 гидр. пресс.	1839	11	193
»	»	селѣ Левадѣ Карабчіевской	Графини Шембекъ	»	8 »	1843	12	194
»	»	» Вишневчикѣ	Помѣщика Журавскаго	Огневой	4 гидр пресса	1845	13	195
»	Летичевскаго	» Маньковцахъ	Помѣщика Косельскаго	»	2 »	1837	14	196
»	»	» Боженовцахъ	Тайн. Сов. Пржездзѣцкаго	»	3 »	1847	15	197
»	»	» Женшиковцахъ	Коллежск. Ассес. Левицкаго	»	1 гидр. пресс.	1846	16	198
»	»	» Войтовцахъ	Дѣйств. Статск. Сов. князя Голицына	не дѣйств.	?		17	199
»	Литинскаго	» Дудовѣ	Графа Кушелева – Безбородко	Огневой	3 гидр. пресса	1847	18	200
»	»	» Голодкахъ	его же	»	15 винтов. пресс.	1839	19	201
»	»	» Багриновцѣ	Графа Кушелева	»	5 гидр. пресс.	1846	20	202
»	»	» Севериновкѣ	Помѣщика Орловскаго	»	6 »	1842	21	203
»	»	» Чернятинѣ	Помѣщика Витославскаго	Паровой	5 »	1842	22	204
»	Могилевскаго	» Барщовцахъ	Штабсъ Ротмистра Комара	Огневой	4 гидр. пресса	1847	23	205
»	»	» Юрковцахъ	Помѣщика Сулятицкаго	Паровой	4 »	1845	24	206
»	»	» Серебринцахъ	Графини Чацкой	Огневой	4 »	1838	25	207
»	»	» Ханковцахъ	Помѣщика Березовскаго	»	4 »	1832	26	208
»	Ольгопольскаго	» Баштанковѣ	Помѣщика Еловицкаго	»	3 »	1845	27	209
»	Проскуровскаго	мѣст. Черномъ Остр.	Помѣщика Пржездзѣцкаго	Паровой	3 »	1849	28	210
»	Ушицкаго	» Кураловцахъ	Штабсъ Ротмистра Комара	»	4 »	1842	29	211
»	»	селѣ Проскуровкѣ	Помѣщика Маковѣцкаго	Огневой	4 винт. пресса	1833	30	212
»	Ямпольскаго	» Моевкѣ	Помѣщика Маньковскаго	Паровой	8 гидр. пресс.	1849	31	213
Полтавской	Гадячскаго	мѣст. Веприкѣ	Подполковника Масюкова	Огневой	1 гидр. и 7 в. пр	1849	1	214
»	Золотоношскаго	при селѣ Лещовкѣ	Дѣйств. Тайн. Сов. Фроловой-Багрѣевой	»	5 гидр. пресс.	1846	2	215
»	Константиноградск.	Въ дер. Куликовкѣ	Тайн. Сов. графа Ламберта	»	5 »	1834	3	216
»	Лохвицкаго	селѣ Бодаквѣ	Наслѣдн. Подполковн. Челищева	»	2 г. и 3 прост. пр.	1828	4	217
»	»	дер. Остаповкѣ	Коллежск. Рег. Высоцкаго	»	3 гидр. пресса	1851	5	218
»	Миргородскаго	селѣ Зуевцахъ	Коллежск. Рег. Сурина	»	3 »	1850	6	219
»	Переяславльскаго	при хут. Григоревскомъ	Статск. Сов. Юзефовича	»	4 »	1848	7	220
»	»	Въ селѣ Старомъ	Штабсъ Капитанши Иваненковой	»	6 гидр. пресс.	1849	8	221
»	Пирятинскаго	мѣст. Жоравкахъ	Поручика Лукомскаго	не дѣйств.	?		9	222
»	»	дер. Наталовкѣ	Штабсъ Ротмистра князя Долгорукова	Огневой	7 гидр. пресс.	1851	10	223
»	Полтавскаго	Въ мѣст. Рѣшетиловкѣ	Дѣйств. Статск. С. Попова	»	4 »	1850	11	224

Губерніи.	Уѣзды.	Мѣстечки, села или деревни.	Имя владѣльца или откупщика.	Родъ производства работъ.	Способъ извлеченія сока.	Годъ основанія.	Число по губерн.	Число въ Росс.
Полтавской	Прилуцкаго	при хут. Хадковкѣ	Поручика Маркевича	Огневой	3 гидр. пресса	1846	12	225
»	»	Въ дер. Замостьѣ	Чинов. 14 класса Величко	»	6 винт. пресс.	1840	13	226
»	»	селѣ Ржавцѣ	Шт. Капитана Тышкевича	»	3 рычажн.	1851	14	227
»	»	при хут. Вернигоровщикѣ	Чинов. 14 класса Величко	»	6 »	1840	15	228
»	»	Въ селѣ Березовкѣ	Надворн. Сов. Риттера	»	4 винт. пресса	1839	16	229
»	»	» Ольшаной	Шт. Капит. фонъ Риттера	Паровой	2 г. и 8 Ром. пр.	1845	17	230
»	»	» Бережовкѣ	Коллежск. Секрет. Александровича	Огневой	4 рыч. пресса	1847	18	231
»	»	мѣст. Сребномъ	Губ. Секрет. Трифановой	»	6 гидр. пресс.	1843	19	232
»	»	селѣ Краслянахъ	Тит. Сов. Лукомскаго	»	3 винт. пресса	1846	20	233
»	Роменскаго	» Пекаряхъ	Надворн. Сов. фонъ Риттера	»	3 рыч. пресса	1839	21	234
»	»	» Роглящахъ	его же	не дѣйств.		?	22	235
»	»	» Коровинцахъ	Генералъ-Маіора Менгдена	Огневой	6 винт. пресс.	1839	23	236
»	Хорольскаго	» Демьяновкѣ	Тайн. Сов. Позена	»	6 гидр. пресс.	1847	24	237
»	»	» Сухорабовкѣ	Надворн. Сов. Корейши	»	3 гидр. пресса	1845	25	238
»	»	» Моисеевкѣ	Тит. Сов. Струве	»	1 гидр. и 5 в. пр.	1840	26	229
Рязанской	Данковскаго	» Спешневѣ	Коллежск. Сов. Шишкова	»	2 п. гор. в и 1 в. пр.	1830	1	240
»	»	» Петровскомъ	Гв. Поруч. П. Муромцова	»	8 пор. хол. вым.	1835	2	241
»	»	» Петровомъ	Д. Ст. С. М. Муромцова	»	2 пор. гор. вым.	1848	3	242
»	»	» Ханѣевкѣ	Коллежск. Ассес. Толстаго	»	6 пор. хол. вым.	1838	4	243
»	»	» Спасскомъ	Д. Ст. С. князя Гагарина	не дѣйств.		?	5	244
Саратовской	Камышинскаго	кол. Севостьяновкѣ	Дѣйств. Статск. Сов. графа Н. А. Бобринскаго (г. Лясковскимъ)	Огневой	6 гидр. и 2 в. пр.	1836	1	245
»	Петровскаго	селѣ Зиновьевкѣ	Шт. Ротмистра Гинтера (г. Лясковскимъ)	»	6 гидр. пресс.	1839	2	246
Смоленской	Рославльскаго	» Асельѣ	Подполковн. Повало-Швейковскаго	Паровой	2 гидр. пресса	1848	1	247
»	»	» Кохановѣ	Наслѣдн. Бородовицына	»	4 »	1837	2	248
»	»	» Епишевѣ	Секундъ Маіора Мальцова	»	2 гидр. пресса	1828	3	249
»	»	» Кузьмичахъ	Надворн. Сов. Челищева	»	5 гидр. пресс.	1849	4	250
Тамбовской	Борисоглѣбскаго	» Павловкѣ	Тайн. Сов. графа Кушелева-Безбородко	»	5 гидр. и 16 в. пр.	1840	1	251
»	»	» Малой Алабухѣ	его же	»	11 гидр. пресс.	1848	2	252
»	»	» Грибановкѣ	Поч. Гражд. Хрѣнникова	Огневой	6 пор. хол. вым.	1847	3	253
»	Елатомскаго	» Пармѣ	Дѣйств. Ст. Сов. Муханова	»	1 аппар. Безв.	1835	4	254
»	Лебедянскаго	» Преображенскомъ	Поч. Гражд. Игумновыхъ	»	5 пор. хол. вым.	1838	5	255
»	»	» Трубечинѣ	Княгини Васильчиковой	Паровой	1 г. 3 в. пр. 9 п. хол. вым.	1839	6	256
»	Липецкаго	» Новоспасскомъ	Статск. Сов. Давыдовой	Огневой	8 пор. хол. вым.	1822	7	257

Губерніи.	Уѣзды.	Мѣстечки, села или деревни.	Имя владѣльца или откупщика.	Родъ производства работъ.	Способъ извлеченія сока.	Годъ основанія.	Число по губерн.	Число въ Росс.
Тамбовской	Липецкаго	Въ селѣ Новой Деревнѣ	Поч. Гражд. Хрѣнникова	Паровой	10 пор. хол. вым.	1847	8	258
»	Моршанскаго	» Земетчинѣ	Надворн. Сов. графини Шуваловой	»	8 г. пр. 18 пор. хол. вым.	1849	9	259
»	Тамбовскаго	» Периксѣ	Полковника Шлихтингъ	Огневой	4 винт. пресса	1846	10	260
»	Темниковскаго	» Жигаловкѣ	Коллежск. Рег. Вышеславцева	»	1 гидр. прессъ	1838	11	261
»	Усманскаго	» Федоровкѣ	Шт. Капитана Селезнева	»	4 пор. хол. вым.	1847	12	262
Тверской	Старицкаго	» Лотошинѣ	Дѣйств. Статск. Сов. князя Мещерскаго	»	3 »	1830	1	263
Тульской	Алексинскаго	» Изволи	Поручика Домашнева	»	6 винт. пресс.	1839	1	264
»	Богородицкаго	» Богородицкомъ	Губ. Секрет. графа А. П. Бобринскаго	Паровой	10 пор. хол. вым.	1848	2	265
»	»	» Михайловскомъ	Дѣйств. Статск. Сов. графа А. А. Бобринскаго	»	15 гидр. пресс.	1835	3	266
»	»	гор. Богородицкѣ	Купца Попова	Огневой	3 пор. хол. вым.	1849	4	267
»	Бѣлевскаго	селѣ Богородицкомъ	Коллежск. Ассес. Казакова	»	5 винт. пресс.	1851	5	268
»	Вѣневскаго	» Горбатовѣ	Статск. Сов. княгини Черкаской	»	4 пор. хол. вым.	1839	6	269
»	»	» Щучьемъ	Коллежск. Ассес. Пушкина	»	3 »	1839	7	270
»	»	» Пригоряхъ	Князя Черкаскаго	»	5 »	1850	8	271
»	»	» Матовѣ	Капит. князя Шаховскаго	»	4 »	1839	9	272
»	Епифанскаго	» Бобрикахъ	Гвардіи Поруч. графа В. А. Бобринскаго	»	10 гидр. пресс.	1838	10	273
»	»	» Веденскомъ	Дѣйств. Ст. С. Самарина	»	4 пор. хол. вым.	1834	11	274
»	»	» Бутыркахъ	Полковника Протопопова	»	5 »	1839	12	275
»	»	» Богдановѣ	Дѣйств. Ст. Сов. Смирнова	»	5 »	1842	13	276
»	Ефремовскаго	» Архангельскомъ	Шт. Капитана Шишкова	»	2 »	1843	14	277
»	»	» Александровкѣ	Поручика князя Лобанова-Ростовскаго	»	3 »	1839	15	278
»	»	» Тюртенѣ	Ротмистра Ланскаго	»	2 »	1839	16	279
»	»	» Анненковѣ	Коллежск. Секрет. Небольсиной	»	1 »	1840	17	280
»	Каширскаго	» Тарасковѣ	Губ. Секрет. Бабарыкина	»	4 »	1839	18	281
»	Крапивенскаго	» Панинѣ	Гвардіи Ротмистра Глѣбова	»	10 винт. пресс.	1830	19	282
»	»	» Никольскомъ	Ген. Маіора Канивальскаго	»	4 »	1839	20	283
»	»	» Перевлокахъ	Поруч. и Ротм. Игнатьевыхъ	»	4 гидр. пресса	1850	21	284
»	»	дер. Деменкѣ	Варшавскаго жит. Егеря	»	2 винт. пресса	1851	22	285
»	»	на дачѣ Озеркахъ	Купцовъ Власовыхъ	»	4 пор. хол. вым.	1851	23	286
»	Новосильскаго	Въ селѣ Мансуровѣ	Надворн. Сов. Свербѣева	»	4 гидр. пресса	1838	24	287

Губерніи.	Уѣзды.	Мѣстечки, села или деревни.	Имя владѣльца или откупщика.	Родъ производства работъ.	Способъ извлеченія сока.	Годъ основанія.	Число по губерн.	Число въ Росс.
Тульской	Тульскаго	Въ селѣ Колодезномъ	Помѣщика Безваля	Огневой	2 аппар.Безваля	1830	25	288
»	Чернскаго	» Алябьевѣ	Ген. Лейт. Оффенберга, бывш. Герарда	»	3 гидр. и 4 в. пр.	1802	26	289
»	»	» Богородскомъ	Ген. отъ Инф. князя Шаховскаго	»	5 пор. хол. вым.	1830	27	290
»	»	» Ильинскомъ	Капитанши Неѣловой	»	2 »	1839	28	291
»	»	» Спасскомъ	Губ. Секрет. Дурново	»	10 винт. пресс.	1828	29	292
»	»	» Языковѣ	Шт. Капитана Селезнева	»	2 пор. хол. вым.	1836	30	293
»	»	» Богословскомъ	Князя Долгорукова	»	4 »	1851	31	294
Харьковской	Ахтырскаго	» Мезиновкѣ	Коллежск. Сов. Еллинской	»	6 »	1848	1	295
»	»	» Янковомъ Рогѣ	Полковника Шрейдера	»	5 гидр. пресс.	1831	2	296
»	»	» Тростянцѣ	Дѣйств. Статск. Сов. княгини Голициной	Паровой	10 »	1850	3	297
»	Богодуховскаго	дер. Пархомовкѣ	Шт. Ротм. Вучичевича	Огневой	9 »	1850	4	298
»	Волчанскаго	селѣ Бѣломъ Колодезѣ	Статск. Сов. Скалона	»	9 пор. хол. вым.	1837	5	299
»	»	» Графскомъ	Дѣйств. Статск. Сов. графа Гендрикова	»	6 »	1838	6	300
»	»	» Хатнѣмъ	Подполковника Ширкова	»	6 »	1838	7	301
»	»	» Писаревкѣ	Коллежск. Сов. Колокольцова	»	6 »	1838	8	302
»	Изюмскаго	» Стратилатовкѣ	Баронессы Розенъ	не дѣйств.		1835	9	303
»	Купянскаго	» Араповкѣ	Шт. Капитана Клепацкаго	»	2 пор. хол. вым.	1845	10	304
»	Лебедянскаго	» Чупаховкѣ	Маіора Шабельскаго	»	6 гидр. пресс.	1851	11	305
»	»	» Бобрикѣ	Полковн. князя Щербатова	»	4 гидр. пресса	1843	12	306
»	»	» Толстомъ	Коллежск.Сов.Кондратьева	»	5 гидр. пресс.	1847	13	307
»	»	» Супруновкѣ	Гвардіи Поруч. Савичевой	Паровой	3 гидр. пресса	1849	14	308
»	»	» Будкахъ	Фрейлины Ел. В Кочубей	Огневой	2 »	1842	15	309
»	»	» Тернахъ	Помѣщицы Дмитріевой-Мамоновой	»	4 »	1839	16	310
»	»	» Маломъ Исторокѣ	Поручика Зборомірскаго	»	1 ап. Фитинг.	1849	17	311
»	Сумскаго	» Старомъ	его же	»	1 »	1844	18	312
»	»	» Рагозномъ	Гвардіи Ротмистра Кукель-Яснопольскаго	»	4 гидр. пресса	1840	19	313
»	»	» Андреевкѣ	его же	Паровой	6 гидр. пресс.	1842	20	314
»	»	» Могрицѣ	Ген. Лейт. князя Голицына	Огневой	5 »	1837	21	315
»	»	» Юняковкѣ	его же	»	6 »	1846	22	316
»	»	» Ново-Петровскомъ	Шт. Капит. Курносовой	»	3 гидр. пресса	1841	23	317
»	»	» Пушкаревкѣ	Шт. Капит. Россинскаго	»	3 винт. »	1840	24	318
»	»	» Хотѣни	Дѣйств. Ст. С. Бутурлиной	»	4 гидр. пресса	1839	25	319
»	»	» Писаревкѣ	Наслѣдн. Поруч. Савича	»	4 »	1832	26	320

Губерніи.	Уѣзды.	Мѣстечки, села или деревни.	Имя владѣльца или откупщика.	Родъ производства работъ.	Способъ извлеченія сока.	Годъ основанія.	Число по губерн.	Число въ Росс.
Харьковской	Сумкаго	Въ селѣ Ульяновкѣ	Шт. Капит. Кондратьева	Паровой	6 гидр. пресс.	1847	27	321
»	»	» ВеликомъБобрикѣ	Наслѣдн. Рахманова	»	14 пор. хол. вым.	1850	28	322
»	»	» Низахъ	Шт. Капит. Кондратьева	Огневой	1 ап. Фитинг.	1841	29	323
»	»	» Гребеньковѣ	Д. Ст. Сов. гр. Толстой	»	2 ап. Безваля	1840	30	324
»	»	дер. Николаевкѣ	Статск. Сов. Красовскаго	»	1 ап. Фитинг.	1844	31	325
»	Харьковскаго	селѣ Двурѣчномъ Кутѣ	Статск. Сов. Абазы	»	6 пор. хол. вым.	1839	32	326
Херсонской	Александрійскаго	при хут. Сербряномъ	Купца Лейбова-Когана	не дѣйств.		?	1	237
»	Бобринецкаго	» Маргуновкѣ	Купца Халкеля Моргуновскаго	Огневой	3 гидр. пресса	1847	2	328
»	»	селѣ Марьяновкѣ	Ротмистра Булацель	»	3 »	1849	3	239
Черниговской	Борзенскаго	» Парафѣевкѣ	Дѣйств. Ст. С. Тарновкаго	»	6 гидр. пресс.	1844	1	330
»	»	» тутъ же	его же	Паровой	8 »	1851	2	331
»	»	дер. Максимовкѣ	Тит. Сов. Подвысоцкаго	»	2 гидр. и 3 в. пр.	1851	3	332
»	»	селѣ Ильинскомъ	Тайн. Сов. графа Кушелева-Безбородко	Огневой	1 » 5 »	1851	4	333
»	Глуховскаго	при хут. Покровскомъ	Дѣйств. Тайн. С. Кочубея	Паровой	4 гидр. пресса	1845	5	334
»	»	Въ селѣ Дубовичахъ	Коллежск. Секрет. Кочубея	Огневой	4 »	1839	6	335
»	»	» Локоткахъ	Статск. Сов. Богаевскаго	»	4 винт. пресса	1839	7	336
»	»	» Владимірскомъ	Шт. Ротмистра Туманскаго	»	4 гидр. пресса	1850	8	337
»	»	» Свысѣ	Полковника Неплюева	»	6 гидр. пресс.	1850	9	338
»	»	Въ имѣн. Галатовомъ Яру	Шт. Ротм. Миклашевскаго	»	3 гидр. пресса	1851	10	239
»	Городнянскаго	селѣ Деревинѣ	Дѣйств. Ст. С. Тарновскаго	»	3 »	1842	11	430
»	»	дер. НовыхъБоровичахъ	Дѣйств. Статск. Сов. Милорадовича	»	4 »	1849	12	341
»	Козелецкаго	селѣ Бобровичахъ	Тайн. Сов. графа Кушелева-Безбородко	»	2 гидр. 6 винт.	1842	13	342
»	Конотопскаго	» Кошарахъ	Дѣйств. Статск. Сов. Тарновскаго	»	4 гидр. пресса	1844	14	343
»	»	» Голіонкѣ	Надворн. С. Скоропадскаго	»	5 гидр. пресс.	1847	15	344
»	»	при хут. Волочкѣ	Шт. Капит. Курдюмова	»	2 ап. Безвала	1845	16	345
»	»	» Варуховскомъ	Коллежск. Сов. Кандибы	»	2 гидр. пресса	1846	17	346
»	Королевецкаго	на хут. Черешенкахъ	Княгини Долгоруковой	Паровой	8 гидр. пресс.	1847	18	247
»	»	Въ дер. Жоравкѣ	ея же	не дѣйств.		18 ?	19	348
»	»	селѣ Чеплеевкѣ	Шт. Ротмистра Бошевскаго	Огневой	1 гидр. 5 в. пр.	1846	20	349
»	»	» Обговѣ	Коллежск. Ассессорши Иваненковой	»	2 » 4 »	1847	21	350
»	»	» Лучникахъ	Штабсъ Капитана Забѣлы	»	7 винт. пресс.	1841	22	351
»	»	» Разлетахъ	Поручика Дурново	»	3 гидр. 2 винт	1847	23	352
»	»	» Клишкахъ	Ген. Лейтенанта Соломки	»	3 » 6 »	1843	24	353
»	»	» Реутинцахъ	Коллежск. Сов. Татищевой	»	2 » 3 »	1837	25	354

Губерніи.	Уѣзды.	Мѣстечки, села или деревни.	Имя владѣльца или откупщика.	Родъ производства работъ.	Способъ извлеченія сока.	Годъ основанія.	Число по губерн.	Число въ Росс.
Черниговской	Мглинскаго	Въ селѣ Ивойтенкахъ	Ген. Маіора графа Гудовича	Огневой	2 гидр. и 5 в. пр.	1836	26	355
»	»	» Кульневѣ	Гвардіи Подпоруч. Вышеславцаго	»	2 гидр. пресса	1848	27	356
»	»	дер. Сокольей слободѣ	Статск. Сов. князя Львова	»	2 »	1851	28	357
»	Новгородъ-Сѣверскаго	селѣ Голубовкѣ	Надворн. Сов. Судіенко	»	3 »	1851	29	358
»	»	» Каменкѣ	Подпоруч. Покорскаго-Жоравко	»	1 гидр. пр. 2 пор. хол. вым.	1852	30	359
»	Нѣжинскаго	» Веркіевкѣ	Тайн. Сов. графа Кушелева-Безбородко	»	4 гидр. и 14 в. пр.	1839	31	360
»	»	мѣст. Носовкѣ	его же	»	6 гидр. пресс.	1847	32	361
»	Остерскаго	селѣ Старомъ Городкѣ	его же	»	1 гидр. и 4 в. пр.	1847	33	362
»	Сосницкаго	» Макошинѣ	его же	»	2 » 3 »	1835	34	363
»	»	» Стольномъ	его же	»	3 » 6 »	1838	35	364
»	»	дер. Турцѣ	Губ. Секрет. Скоропадскаго	»	1 » 3 »	1843	36	365
»	»	селѣ Авдѣевкѣ	Наслѣдн. Поруч. Скоропадскаго	»	4 » 2 »	1847	37	366
»	»	» Жуклѣ	Тайн. Сов. Комстадіусъ	»	4 гидр. пресса	1849	38	367
»	»	дер. Ярославкѣ	Ротмистрши Горленковой	»	4 гидр. 2 винт.	1849	39	368
»	»	селѣ Михайловкѣ	Поручика Скоропадскаго	»	2 гидр. пресса	1851	40	369
»	»	» Наумовкѣ	Дѣйств. Ст. С. Степанова	»	2 гидр. 3 в. пр.	1851	41	370
»	Стародубскаго	» Яцковичахъ	Маіора Покорскаго-Жоравко	»	2 пор. гор. вым.	1840	42	371
»	»	при хут. Торкинѣ	Тайн. Сов. княгини Голицыной	»	3 гидр. пресса	1847	43	372
	Суражскаго	на хут. Петровскомъ	Полковника Булацель	»	8 винт. пресс.	1840	44	373
»	»	Въ селѣ Душатинѣ	Коллежск. Сов. Искрицкаго	»	2 гидр. пресса	1848	45	374
»	»	» Высокомъ	Губ. Сек. Есимонтовскаго	»	2 »	1848	46	375
»	»	на хут. Александровскомъ	Кол. Ассес. Чернявскаго	»	1 гидр. и 2 в. пр.	1849	47	376
»	Черниговскаго	Въ дер. Павловкѣ	Капит. Лейт. Исавичева	Паровой	2 » 3 »	1851	48	377
»	»	селѣ Холявинѣ	Маіора Милорадовича	»	4 гидр. пресса	1845	49	378
»	»	» Бегачахъ	Поручика князя Бекуатова	»	4 »	1848	50	379
»	»	» Жукоткахъ	Поручика Дурнова	Огневой	4 »	1849	51	380
»	»	прих. Попернѣ-Никольское	его же	не дѣйств.		?	52	381

ЧАСТЬ III.

ДОПОЛНЕНІЯ, ОТНОСЯЩІЯСЯ ДО РАФИНИРОВКИ САХАРА СЫРЦА.

СТАТЬЯ 28.

Достоинство сахарнаго песка разнаго происхожденія.

А. *О свеклосахарномъ сырцѣ.* **Во 2-й части этого дополненія я показалъ, что свекловичный сырой сахаръ, поступающій обыкновенно съ свеклосахарнаго завода прямо на рафинадный, нынѣ не подвергается ни какой сушкѣ. Если онъ немедленно или по крайней мѣрѣ въ скоромъ времени обработывается на рафинадъ и пр., то заключающаяся въ немъ сырость не вредитъ дѣлу; но такъ какъ ея количество можетъ разниться въ нѣсколькихъ сотыхъ доляхъ по вѣсу сахара, безъ замѣтнаго измѣненія наружнаго его вида, то слѣдовало бы, при оцѣнкѣ сыраго свекловичнаго песка, обращать вниманіе на это об-**

стоятельство и точно опредѣлять количество содержащейся въ сырцѣ воды, взвѣшиваніемъ одного фунта четырехъ золотниковъ, совершенно осторожнымъ высушиваніемъ и вторичнымъ взвѣшиваніемъ, при чемъ остающіеся золотники сахара означаютъ, сколько частей сухаго сырца соотвѣтствуютъ ста частямъ сыраго. Впрочемъ и для отчетности рафинированія такого сыраго песка важно знать точно, сколько именно воды находится въ сырцѣ, потому, что во всякомъ случаѣ это слѣдуетъ принимать въ расчетъ при соображеніи о томъ, сколько должно получить изъ сырца рафинада и прочихъ сортовъ сахара.

Если однакожъ не совершенно сухой свекловичный песокъ долженъ храниться нѣкоторое время, то надлежитъ его предварительно высушивать, ибо сырой песокъ весьма легко портится, отъ того, что подъ вліяніемъ оставшихся въ немъ слѣдовъ азотистыхъ веществъ начинается спиртовое броженіе, переходящее въ кислое, и дѣйствіемъ образующейся уксусной кислоты часть кристаллизуемаго сахара превращается въ некристаллизуемый, что причиняетъ слѣдовательно потерю въ выходѣ рафинада.

Изъ сказаннаго явствуетъ, что сахарный песокъ должно хранить въ сухомъ мѣстѣ, куда не можетъ проникать влага.

Еще можно обратить вниманіе рафинеровъ и на то обстоятельство, что свеклосахарный песокъ въ темномъ мѣстѣ замѣтно желтѣетъ болѣе или менѣе скоро, смотря по степени чистоты его. Кажется весьма трудно устранить изъ свекловичнаго сока рѣшительно всѣ слѣды красящихъ началъ, ибо внимательные сахаровары и рафинеры замѣтили означенное свойство даже въ сырцѣ совершенно доброкачественномъ, мнимо совершенно чистомъ, и который, при его добываніи, имѣлъ снѣжно-бѣлый цвѣтъ. Послѣднее обстоятельство можетъ дать поводъ къ тому предположенію, что костяной уголь производитъ свое обезцвѣчивающее дѣйствіе тѣмъ, что лишаетъ красящія вещества кислорода, который именно есть причина ихъ цвѣта, и что потомъ, если солнечные лучи не противудѣйствуютъ этому, возстановленныя (обезцвѣченныя) красящія вещества принимаютъ опять кислородъ изъ воздуха и снова превращаются въ цвѣтные составы. Многія другія явленія при дѣйствіи костянаго угля и свойства самыхъ красящихъ началъ дѣлаютъ такое предположеніе довольно правдоподобнымъ.

Б. *О тростниковосахарномъ пескѣ.* Въ 55 томѣ Нѣмецкаго журнала практической Химіи, издаваемаго О. Л. Эрдманномъ, извѣстный Гол-

ландскій Химикъ Мульдеръ сообщилъ нѣкоторыя свѣдѣнія о произведенныхъ имъ изслѣдованіяхъ для опредѣленія достоинства разныхъ продажныхъ сортовъ сыраго тростниковаго сахара. Такъ какъ Мульдеръ обратилъ свое вниманіе преимущественно на тѣ сорты колоніальнаго сахара, которые болѣе всего употребляются на рафинадныхъ заводахъ въ Русскихъ портовыхъ городахъ, то я считаю не безполезнымъ передать Русскимъ рафинерамъ краткое извлеченіе изъ означенной статьи.

Испытуемые сахары были подвергнуты слѣдующимъ опытамъ:

Во-1-хъ, содержаніе въ нихъ некристаллизуемаго сахара было опредѣлено извѣстнымъ образомъ, чрезъ совокупное дѣйствіе сѣрнокислой мѣди, винной кислоты и ѣдкаго кали.

Во-2-хъ, взвѣшенное количество сахара, претерпѣвъ вліяніе теплоты, воды и соляной кислоты до такой степени, что весь кристаллизуемый сахаръ былъ переведенъ въ некристаллизуемый, было потомъ такъ испытано мѣдистымъ средствомъ. Вычтя найденный въ первомъ опытѣ вѣсъ некристаллизуемаго сахара изъ полученнаго во второмъ опытѣ вѣса его, остатокъ былъ принятъ за вѣсъ кристаллизуемаго сахара, первоначально заключавшагося въ изслѣдуемомъ сырцѣ.

Въ-3-хъ, количество воды (влаги или сырости), заключенной въ сахарѣ, опредѣлилось высушиваніемъ, при теплотѣ около 40 гр. Р., точно взвѣшеннаго количества этого сахара и послѣдовательнымъ взвѣшиваніемъ его.

Въ-4-хъ, количество содержащихся въ сахарѣ неорганическихъ веществъ было дознано совершеннымъ прокаливаніемъ взвѣшеннаго количества сахара и взвѣшиваніемъ оставшейся золы.

Въ-5-хъ, количество нерастворимыхъ въ водѣ веществъ, въ сахарѣ встрѣчаемыхъ, получилось чрезъ достаточное выщелачиваніе сахара химически чистою водою.

Въ-6-хъ, количество несгараемыхъ соединеній, находившихся въ растворимой въ водѣ части изслѣдованнаго сахара, дознано было такъ, что выпарили до суха полученный при предъидущемъ опытѣ растворъ сахара въ водѣ, прокалили сухой остатокъ и взвѣсили полученную при этомъ золу.

Такимъ образомъ Мульдеръ нашелъ слѣдующія количества чистаго кристаллизуемаго сахара въ 1,000 частяхъ: чистаго бѣлаго леденца 996, чистаго бѣлаго мелиса 997, чистаго лумпа 994, самаго лучшаго Явскаго песка 986, самаго худшаго Явскаго песка 831, Гаванскаго сахарнаго песка отъ 970 до 873, Суринамскаго бураго песка отъ 867 до 854.

Изъ всѣхъ своихъ розысканій надъ составомъ и качествомъ разныхъ сортовъ колоніальнаго сахара, Мульдеръ выводитъ слѣдующія заключенія:

1-е. Что существуетъ прямое отношеніе между цвѣтомъ сахара и содержаніемъ въ немъ патоки, воды и жженаго сахара (карамеля).

2-е. Что чѣмъ болѣе сахарный песокъ бываетъ окрашенъ, тѣмъ болѣе въ немъ заключается неорганическихъ веществъ и соединеній, въ водѣ нерастворимыхъ.

3-е. Что вообще сахарный песокъ тѣмъ обильнѣе чистымъ кристаллизуемымъ сахаромъ, чѣмъ онъ безцвѣтнѣе или чистаго бѣлаго цвѣта.

Окончательно Мульдеръ присовокупляетъ — и въ этомъ, какъ мнѣ кажется, состояла задача его изслѣдованій и цѣль его статьи, — что при одномъ и томъ же нумерѣ оцѣнки браковщиковъ или биржевыхъ маклеровъ, Гаванскій сахаръ стоитъ, по настоящему его достоинству, двумя сотыми долями ниже Явскаго, добываемаго Голландскими плантаторами и сахароварами.

Статья Мульдера перешла въ другіе журналы и получила большую извѣстность, и такъ какъ она можетъ вести сахароваровъ къ ошибочнымъ понятіямъ при опредѣленіи достоинства колоніальнаго сахарнаго песка, то я долгомъ считаю замѣтить слѣдующее:

По выводамъ изъ нѣкоторыхъ разложеній не должно дѣлать общихъ заключеній, и тѣмъ менѣе въ тѣхъ случаяхъ, когда таковыя новыя научныя постановленія такъ противурѣчатъ принятымъ въ заводскомъ дѣлѣ правиламъ, какъ показанія Мульдера о превосходствѣ Явскаго сахара предъ Гаванскимъ и о прямыхъ отношеніяхъ между количествомъ нечистотъ и оттѣнкомъ цвѣта колоніальнаго сахара. Показанія Мульдера не могутъ, по моему мнѣнію, служить правиломъ при обсужденіи Гаванскаго и Явскаго сахара, и для этой цѣли невозможно установить общихъ правилъ, а должно основываться на тѣхъ свѣдѣніяхъ, которыя можно пріобрѣсть посредствомъ нарочно предпринятаго химическаго изслѣдованія. Не должно однако же полагать, что это лишній трудъ, и что расходы на такія изслѣдованія не вознаграждаются; напротивъ того, слѣдуетъ держаться того правила, чтобы, при опредѣленіи цѣнности сахарнаго песка, руководствоваться только показаніями количественнаго разложенія.

Касательно тростниковаго сахара сырца должно замѣтить, что по нынѣшнему быстрому ходу усовершенствованій въ способахъ добыванія сахара изъ тростника, можно ожидать, что впредь будутъ привозить въ Европу только

сахаръ самыхъ лучшихъ качествъ, и что въ продажѣ явятся новые сорты колоніальнаго сахара, превосходящіе еще нынѣшніе самые лучшіе.

С. *О подмѣсяхъ сахара.* По значительно меньшей цѣнности крахмальнаго сахара въ сравненіи съ тростниковымъ и свекловичнымъ, онъ и за границею можетъ очень часто служить для подмѣси другихъ родовъ сахара, не только въ видѣ сырца, но даже въ видѣ рафинада. Крахмальный сахаръ имѣетъ гораздо менѣе сладости, чѣмъ тростниковый, свекловичный, виноградный, фруктовый и паточный, но нельзя узнать по вкусу его присутствія въ этихъ сортахъ. Для открытія таковыхъ подмѣсей необходимо прибѣгать къ химическимъ розысканіямъ.

Вѣрнѣйшія средства къ изслѣдованію сахаровъ кристаллизуемыхъ и некристаллизуемыхъ (къ послѣднимъ принадлежитъ и крахмальный) указаны въ моемъ руководствѣ къ сахарному производству на страницахъ отъ 291 до 293; относительно этого предмета можно даже замѣтить, что кристаллизуемый сахаръ принимаетъ черный цвѣтъ, если въ сухой склянкѣ облить его крѣпкою сѣрною кислотою, а некристаллизуемый въ ней растворяется съ желтобурымъ цвѣтомъ, между тѣмъ, какъ съ насыщеннымъ растворомъ ѣдкаго кали происходятъ явленія

противуположныя этимъ. Однакожъ при всемъ томъ до сихъ поръ не найдено средствъ къ различенію разныхъ родовъ некристаллизуемаго сахара, а именно кристаллизуемый сахаръ отличается отъ паточнаго и другихъ подобныхъ родовъ лишь меньшею сладостію, а этимъ руководствоваться невозможно. Можно однако же достичь цѣли путемъ не прямымъ, но совершенно вѣрнымъ. Для подмѣси къ тростниковому и свекловичному сахару можно употреблять только крахмальный сахаръ, приготовленный помощію сѣрной кислоты: другой, полученный съ примѣненіемъ солода, по особенному вкусу своему не годится для этого. Но такъ какъ въ крахмальномъ сахарѣ, произведенномъ при дѣйствіи сѣрной кислоты, всегда находится болѣе или менѣе значительная примѣсь сѣрнокислой извести, не встрѣчающейся въ чистыхъ сахарныхъ сырцахъ, то хлористый барій представляетъ вѣрное средство къ узнаванію присутствія крахмальнаго сахара. Если, слѣдственно, сахарный песокъ или рафинадъ, мелисъ, лумпъ, бастръ и пр., будучи растворенъ въ тысячѣ частяхъ чистой воды, при прилитіи нѣсколькихъ капель раствора хлористаго барія въ десятерномъ количествѣ чистой воды, даетъ муть или бѣлый осадокъ, не исчезающій отъ прибавленія азотной кислоты,

то должно заключать, что въ этотъ сахаръ подмѣшана часть крахмальнаго сахара (*).

D. *Заключенія изъ сообщеній подъ лит.* A, B и C. О достоинствѣ сахара нельзя судить безошибочно только по наглядкѣ, — необходимо при этомъ руководствоваться указаніями Химіи, чтобы хитрый обманъ не увлекъ въ заблужденіе безсознательный навыкъ; а какъ сословіе рафинеровъ не имѣетъ притязаній на знаніе Химіи и не признаетъ надобности въ помощи науки, то я совѣтую владѣльцамъ рафинадныхъ заводовъ опредѣлять при своихъ заводахъ особенныхъ Химиковъ, какъ за границею водится, чтобы при покупкѣ сахара всегда имѣть вѣрный, безошибочный отзывъ о его добротѣ и сравнительной цѣнности.

ЧАСТЬ III. — СТАТЬЯ 29.

Рафинировка свеклосахарнаго сырца безъ употребленія глины.

Рафинировка тростниковаго сахарнаго песка производится почти только въ С. Петербургѣ,

(*) Въ Химической Технологіи Ильенкова, на стр. отъ 663 до 677, подробно изложена сахарометрія, т. е. искусство изслѣдовать сахаръ количественно, по разнымъ способамъ.

Ригѣ и Архангельскѣ, и при этомъ употребляютъ на пробѣливаніе сахара въ формахъ кашицу изъ промытой глины и воды, какъ я показалъ въ моемъ руководствѣ. Этотъ способъ пробѣливанія, съ давняговремени введенный на огневыхъ рафинадныхъ заводахъ, нынѣ только въ Россіи еще въ ходу и на паровыхъ заводахъ, между тѣмъ, какъ за границею онъ вездѣ замѣненъ другимъ, болѣе выгоднымъ и удобнымъ способомъ, при коемъ глина вовсе не употребляется. Лѣтъ десять тому назадъ, даже на одномъ большомъ паровомъ рафинадномъ заводѣ въ С. Петербургѣ нѣкоторое время работали безъ глины, но послѣ опять обратились къ старой привычкѣ, утверждая, что рафинадъ выходитъ не такъ твердъ, крѣпокъ и вообще доброкачественъ, какъ требуютъ покупатели. Не разбирая этого мнѣнія, и даже соглашаясь съ тѣмъ, что рафинадъ выходитъ нѣсколько тверже при употребленіи на его пробѣливаніе глины, замѣчу однакоже, что рафинированіе сахара безъ глины обойдется дешевле, и что при большемъ единодушіи и соревнованіи рафинеровъ, потребители могли бы имѣть рафинированный сахаръ немного дешевле обыкновенныхъ цѣнъ. Это предположеніе я основываю на томъ, что внутри Имперіи пробѣливаніе сахара въ формахъ безъ глины введено на всѣхъ рафинадныхъ заводахъ,

почти безъ исключенія, и потребители сахара остаются довольны; даже сахаръ свекловичный и рафинированный безъ глины, противъ коего, по увѣренію рафинеровъ тростниковаго сахара, Русскій народъ имѣлъ предубѣжденіе, вытѣснилъ изъ употребленія почти повсюду внутри Имперіи тростниковый сахаръ, рафинированный по старому способу, и можно предвидѣть, что первый скоро будетъ соперничать и въ самыхъ мѣстахъ приготовленія втораго, если рафинеры въ портовыхъ городахъ не позаботятся объ уменьшеніи расходовъ при своей работѣ и о пониженіи цѣнъ на свой рафинадный сахаръ. Почти при равной наружности и безъ явной разницы, покупатель предпочтетъ дешевый свекловичный сахаръ дорогому тростниковому, и даже если разница въ цѣнѣ составитъ только полкопѣйки на фунтъ, этотъ фактъ говоритъ яснѣе всѣхъ мнѣній и предубѣжденій.

Новый способъ пробѣливанія рафинированнаго сахара, безъ глины, по этому довольно важенъ и заслуживаетъ полнаго вниманія рафинеровъ, даже тростниковаго песка. Главное различіе этого способа отъ стараго состоитъ въ томъ, что вмѣсто глиняной кашицы наливаютъ на сахаръ въ формахъ обезцвѣченный, насыщенный сахарный растворъ, такъ называемый ликеръ (liquor, li-

queur) или ту самую жидкость, которая называется и клерсомъ въ свеклосахарномъ производствѣ.

Слѣдовательно по старому способу надобно, сравнительно, болѣе уваривать клерсъ, потому, что часть этого утфеля служитъ въ формахъ къ тому, чтобы съ водою глины составить тотъ растворъ сахара, который при новомъ способѣ наливается въ видѣ ликера безъ предварительнаго увариванія. Нельзя предупредить, чтобы къ глинѣ не приставали нѣкоторыя частицы сахара, которыя почти совсѣмъ теряются, чего не случается при новомъ способѣ. Далѣе надобно замѣтить одно, весьма важное обстоятельство, что именно старый способъ требуетъ вдвое, даже втрое болѣе времени въ сравненіи съ новымъ, почему представляется болѣе возможности порчи сахара и капиталъ обращается не такъ скоро. Наконецъ при новомъ способѣ работа пробѣливанія производится гораздо легче, притомъ чище и опрятнѣе, и вся подготовка глины на пробѣлку вовсе упраздняется. Смѣю полагать, что послѣ этихъ соображеній, преимущество новаго способа пробѣливанія рафинада и полурафинада, въ заводскомъ отношеніи, не будетъ болѣе казаться сомнительнымъ.

Опишу вкратцѣ ходъ рафинированія свеклосахарнаго сырца, какъ оно производится на

хорошихъ паровыхъ заводахъ въ южныхъ губерніяхъ, по примѣру заграничныхъ, чтобы показать, какъ именно поступаютъ при пробѣливаніи безъ употребленія глины, и чтобы сообщить нѣкоторыя подробности вообще по части рафинировальнаго искусства.

Все производство можно раздѣлить на четыре главныя части:

1-я ч. *Приготовленіе клерса: работа* 1-*я*, колировать сырецъ, т. е. растворить его въ водѣ, помощію паровъ и съ прибавленіемъ трехъ сотыхъ долей по вѣсу сырца костяноугольной пыли и одной сотой доли бычачьей крови; — *р.* 2-*я*, пропустить эту жидкость сквозь Тейлоровы или Говардовы цѣдилки; — *р.* 3-*я*, поднять клерсъ на верхъ (паровымъ подъемникомъ) и пропустить чрезъ большіе фильтры съ зернистымъ костянымъ углемъ, для совершеннаго обезцвѣченія.

2-я ч. *Превращеніе клерса въ твердый видъ (утфель): р.* 4-*я*, уварить клерсъ въ паровомъ безвоздушномъ снарядѣ до надлежащей точки густоты (т. е. до пробы); — *р.* 5-*я*, выпустить утфель изъ аппарата въ нагрѣвательникъ; — *р.* 6-*я*, подогрѣть утфель въ нагрѣвательной чашкѣ; — *р.* 7-*я*, закрыть формы, т. е. заткнуть дыры въ острыхъ концахъ формъ втулками, изъ тщательно вымытой бѣлой тряп-

ки; — *р.* 8-*я*, вытереть формы внутри тряпкою, смоченною горячею водою; — *р.* 9-*я*, установить формы рядами, съ ходами послѣ каждаго шестаго ряда; — *р.* 10-*я*, разлить утфель въ формы, при теплотѣ отъ 79 до 81 гр. Р., наполняя формы за разъ; — *р.* 11-*я*, рулить или мѣшать, т. е. разрыхлить верхнюю часть сахара въ формахъ, до совершеннаго застыванія, разбивая образующуюся кору деревянными ножами.

3-я ч. *Освобожденіе некристаллизованнаго сахара отъ патоки:* *р.* 12-*я*, открыть формы, т. е. вынуть тряпочныя втулки изъ нижнихъ дыръ формъ; — *р.* 13-*я*, просверлить острый конецъ сахарныхъ головъ желѣзнымъ буравомъ, до дюйма глубины, чтобы облегчить стеканіе патоки; — *р.* 14-*я*, поднять формы съ сахаромъ на 1-ю сушку (чердакъ); — *р.* 15-*я*, установить формы на скамейки съ дырами, надъ желобами, или на горшки желѣзные; — *р.* 16-*я*, отрѣзать корку, т. е. верхнюю гладкую часть сахарныхъ головъ, и разрыхлить этотъ широкій конецъ головъ до дюйма глубины короткимъ ножемъ; — *р.* 17-*я*, смѣшать этотъ отрѣзанный сахаръ, въ особенной большой чашкѣ, съ чистою холодною водою до густоты кашицы; — *р.* 18-*я*, разлить эту кашицу на сахарныя головы; — *р.* 19-*я*, заправить, т. е. разрыхлить верхнюю

широкую часть головъ; — *р.* 20-*я*, налить туда первый клерсъ (первый разъ); — *р.* 21-*я*, заправить; — *р.* 22-*я*, налить первый клерсъ (другой разъ); — *р.* 23-*я*, заправить; — *р.* 24-*я*, налить первый клерсъ (третій разъ); — *р.* 25-*я*, заправить; — *р.* 26-*я*, налить второй клерсъ, (первый разъ); — *р.* 27-*я*, заправить; — *р.* 28-*я*, налить второй клерсъ (второй разъ); — *р.* 29-*я*, заправить; — *р.* 30-*я*, налить второй клерсъ (третій разъ); — *р.* 31-*я*, заправить; — *р.* 32-*я*, налить третій клерсъ (первый разъ); — *р.* 33-*я*, заправить; — *р.* 34-*я*, налить третій клерсъ (второй разъ); — *р.* 35-*я*, заправить; — *р.* 36-*я*, налить третій клерсъ (третій разъ); — *р.* 37-*я*, отдѣлить нѣкоторыя формы отъ головъ, осмотрѣть ихъ и поставить головы обратно въ формы, чтобы можно было видѣть, довольно ли сахаръ пробѣленъ; — *р.* 39-*я*, поставить формы съ достаточно пробѣленнымъ сахаромъ на воронки трубы воздушнаго насоса; — *р.* 39-*я*, высосать послѣдній сиропъ изъ сахарныхъ головъ; — *р.* 40-*я*, снять формы съ сахаромъ съ воронокъ насосной трубы.

4-я ч. *Подготовленіе сахарныхъ головъ для продажи: р.* 41-*я*, срѣзать неровную часть широкаго конца сахарныхъ головъ и основаніе выровнять; — *р.* 42-*я*, опрокинуть головы, т. е. по-

ставить ихъ на широкій конецъ, покрывъ ихъ при этомъ формами; — *р.* 43-*я*, снять формы съ головъ и покрыть бумагою; — *р.* 44-*я*, поставить головы въ сушильную, такъ называемую штуфу, отопляемую парами; — *р.* 45-*я*, сушить сахаръ до испаренія всей воды; — *р.* 46-*я*, вынуть сахарныя головы изъ сушильной; — *р.* 47-*я*, осмотрѣть ихъ и разобрать, по добротѣ, на два сорта; — *р.* 48-*я*, обвязать сахарныя головы бѣлою и синею бумагою; — *р.* 49-*я*, наклеить на наружную бумагу ярлыки съ заводскимъ клеймомъ, смотря по сортамъ; — *р.* 50-*я*, пересчитать и взвѣсить готовыя головы сахара.

Для вящей ясности надобно замѣтить слѣдующее:

Во-1-хъ. На рафинадныхъ заводахъ работа идетъ какъ обыкновенно, т. е. только въ рабочіе дни и днемъ, почему можно считать лишь 280 рабочихъ дней въ годъ. Работаютъ однакожъ около 15 часовъ въ сутки, именно отъ 3-хъ часовъ утра до 6-ти вечера. Есть впрочемъ нѣкоторыя работы, которыя продолжаются по воскреснымъ и праздничнымъ днямъ, а другія и ночью не прекращаются: къ первымъ принадлежатъ 1-я, 2-я и 3-я работы, а къ послѣднимъ 39-я и 45-я. По этому должно и ночью, и въ воскресные и праздничные дни, имѣть въ заво-

дѣ особыхъ рабочихъ и постоянный тщательный присмотръ.

Во-2-хъ. Заводомъ управляетъ одинъ рафинеръ, который имѣетъ трехъ помощниковъ. Работами 1-й части производства распоряжается одинъ помощникъ, работами 2-ой части другой, подъ безпрестаннымъ надзоромъ самаго рафинера, а работами 3-й и 4-й частей третій, съ присмотромъ рафинера же.

Въ-3-хъ. Работа на заводѣ идетъ партіями, величина коихъ зависитъ отъ числа аппаратовъ и ихъ вмѣстимости. Если на примѣръ на заводѣ находятся два малыхъ аппарата, каждый емкостію въ 200 пудовъ, то можно брать въ обработку за разъ партію въ 6,000 пудовъ сырца, при чемъ варка рафинада будетъ продолжаться 2, $2^1/_2$ даже 3 дня; потомъ начинается варка полурафинада или мелиса, которая идетъ около полудня; послѣ слѣдуетъ варка лучшаго и худшаго лумпа 1 день, и наконецъ варка лучшаго и худшаго бастра, также одинъ день; слѣдовательно въ 5 или 6 дней оканчивается разработка одной партіи сырца. День послѣ того, т. е. 6-й или 7-й, не производится варки на заводѣ, но только чистка аппаратовъ и другихъ приборовъ и сосудовъ; но колировка новой партіи начинается уже въ тотъ самый день.

Въ-4-хъ. Колировочные ящики бываютъ мѣстимостію въ 100 пудовъ клерса; они снабжены такъ называемымъ бомбардиромъ, т. е. паропроводною трубою съ дырами и съ открытымъ концемъ. Кладутъ за разъ 30 мѣшковъ сырца, по 2 пуда въ каждомъ, пускаютъ туда сладкой воды отъ чистки формъ и пр., до покрытія поверхности сырца, прибавляютъ костяноугольной пыли и бычачьей крови, перемѣшиваютъ рачительно, пускаютъ паръ и доводятъ всю смѣсь до кипѣнія. Когда вся поверхность жидкой смѣси покроется твердою черною пѣною, осаждаютъ ее, обрызгивая холодною водою, даютъ опять вскипѣть, пока на срединѣ не покажется чистое черное мѣсто; тогда снимаютъ пробу, при коей клерсъ долженъ показать 31 или 32 гр. Б., а если менѣе или болѣе, то слѣдуетъ его поправить, въ первомъ случаѣ налопомъ, т. е. самымъ насыщеннымъ растворомъ сахара изъ подъ формъ, а въ послѣднемъ сладкою водою изъ форменнаго бака, т. е. ящика или вмѣстилища, въ коемъ обмываются формы изъ подъ сахарныхъ головъ. Послѣ этого даютъ еще кипѣть полчаса и тогда пускаютъ готовый клерсъ на цѣдилку.

Сначала, когда клерсъ стекаетъ съ цѣдилки въ 26 гр. Б. и меньшей густоты, онъ поднимается

опять назадъ въ колировочные ящики, пока не достигнетъ густоты 31 гр. Б.

Обезцвѣчивающихъ фильтровъ имѣется три на заводѣ, каждый вмѣстимостію въ 250 пудовъ угля. Изъ нихъ два находятся постоянно въ дѣйствіи, одинъ съ свѣжимъ углемъ, другой съ возстановленнымъ; третій фильтръ разряжается, чистится и приготовляется на дѣйствіе, и такъ ведется по очереди. Надобно наряжать фильтръ нѣсколько дней передъ употребленіемъ, и двое сутокъ пропускаютъ чрезъ уголь горячую воду для промыванія и подогрѣванія угля. Пока клерсъ не течетъ съ фильтра густотою въ 31 гр. Б., его поднимаютъ назадъ на колировку. Два фильтра служатъ на всю партію доброкачественнаго сырца, въ противномъ случаѣ прибавляютъ еще третій, наполняя его возстановленнымъ углемъ. Послѣ рафинаднаго клерса пропускается мелисовый, потомъ лумповый и наконецъ бастровый.

Въ-5-хъ. Каждые два часа поспѣваетъ одинъ аппаратъ, потому, что варка продолжается только около полутора часа, а въ полчаса можно совершить опоражниваніе, вычищеніе парами и наполненіе аппарата. По этому можно считать приблизительно 15 варокъ въ день, работая двумя аппаратами, что составитъ 3,000 пуд. ут-

феля, или столько же формъ, потому, что формы такой величины, что въ каждую наливается около пуда утфеля.

При варкѣ рафинада прибавляютъ немного ультрамарина, разведеннаго въ водѣ, и берутъ пробу, такъ называемую крѣпкую, съ такимъ разрѣженіемъ воздуха въ аппаратѣ, что барометръ показываетъ 25 градусовъ, равняющихся 5 дюймамъ давленія ртути, и такъ, что утфель выходитъ изъ аппарата въ видѣ бѣлой крупичатой каши или жидковатаго тѣста; если на нее положить руку, то она не прилипаетъ.

На два аппарата имѣются два паровыхъ нагрѣвательника такой величины, что въ нихъ вмѣстѣ помѣщается содержаніе трехъ аппаратовъ. Варятъ такъ, чтобы каждый часъ поспѣвалъ одинъ аппаратъ, и при подогрѣванія утфеля распоряжаются такимъ образомъ, чтобы чрезъ каждые три часа разливалось содержаніе трехъ аппаратовъ. Первый аппаратъ спускаютъ въ одинъ нагрѣвательникъ, мѣшаютъ утфель, и открывая кранъ паропроводной трубы, на четверть и потомъ болѣе и болѣе, возвышаютъ теплоту мало по малу до 79, 80 гр. Р. Тогда почти весь утфель перечерпываютъ въ другой нагрѣвательникъ. Въ это время поспѣваетъ другой аппаратъ, коего утфель спускаютъ къ остатку въ первомъ

нагрѣвательникѣ, и между тѣмъ разливаютъ изъ другаго нагрѣвательника утфель отчасти въ формы, поддерживая его теплоту около 80 гр. Р. умѣреннымъ притокомъ пара. Утфель изъ втораго аппарата въ первомъ нагрѣвательникѣ также нагрѣваютъ до 80 гр. Р., какъ сказано. Когда поспѣетъ третій аппаратъ, тогда перечерпываютъ утфель втораго аппарата изъ перваго нагрѣвательника въ другой, и этотъ третій аппаратъ спускаютъ въ первый нагрѣвательникъ, гдѣ его нагрѣваютъ до 80 гр. Р., между тѣмъ, какъ въ другомъ нагрѣвательникѣ поддерживаютъ такую же теплоту. Въ то время переливаютъ опять изъ перваго нагрѣвательника въ другой столько утфеля, чтобы этотъ нагрѣвательникъ былъ полонъ, поддерживая сказанную теплоту и мѣшая безпрерывно, при чемъ изъ него разливаютъ въ формы, и четвертый аппаратъ спускаютъ къ остатку утфеля въ первомъ нагрѣвательникѣ. Такимъ образомъ нагрѣвательники будутъ всегда отчасти заняты и утфель низшей теплоты изъ аппарата, встрѣчая всегда (исключая самый первый) утфель, уже подогрѣтый въ нагрѣвательникѣ, нагрѣвается гораздо равномѣрнѣе и безъ опасности пригаранія, чрезъ прикосновеніе съ голыми стѣнами разогрѣвательныхъ чашекъ, какъ это имѣетъ мѣ-

сто тогда, когда утфель пускается всякій разъ въ порожній нагрѣвательникъ.

Очень важно, чтобы тряпочныя втулки для формъ были всякій разъ совершенно чисто вымыты, ибо въ противномъ случаѣ острые концы сахарныхъ головъ выходятъ не совсѣмъ бѣлыми, и такой бѣдѣ нельзя помочь ни чемъ.

Формы наливаются за разъ полно. Когда налито 60 формъ, тогда начинаютъ рулить, размѣшивать, проходя эти 60 формъ 9 разъ съ деревяннымъ ножемъ, при чемъ наконецъ окажется по срединѣ поверхности остывшаго утфеля въ формахъ маленькое углубленіе, что и служитъ признакомъ готовности. Послѣ этого, формы съ сахаромъ (т. е. готовымъ утфелемъ) остаются 6 часовъ въ спокойствіи, и тогда, вынувъ напередъ втулки, поднимаютъ ихъ на сушку (чердакъ).

Въ-6-хъ. При пробѣливаніи сахара глиною ставятъ формы большею частію на глиняные горшки или цилиндрическіе сосуды изъ листоваго желѣза, чтобы частицы глины не попадали въ сборники стекающаго сыропа; но при пробѣливаніи сахарнымъ растворомъ въ томъ нѣтъ надобности, и гораздо удобнѣе ставить формы подъ желобами, проводящими сыропы въ особенные сборники; но надобно устанавливать формы

въ такомъ порядкѣ, чтобы между рядами ихъ оставались ходы для удобнаго выливанія въ формы клерса. Наливаніе клерса производится разъ въ сутки и чаще, такъ, что сахаръ остается около 9 сутокъ на чердакахъ или сушкахъ.

Первый и второй клерсы или ликеры для пробѣливанія приготовляются обыкновенно изъ бѣлаго или лучшаго лумпа безъ носковъ, а третій клерсъ или ликеръ изъ верхней широкой части рафинадныхъ головъ, при 41-й работѣ срѣзанной. Первый клерсъ различается только отъ того на первый и второй, что на первыя три наливанія можно употребить и менѣе обезцвѣченный клерсъ, на примѣръ изъ худаго песка и пр., и еще потому, что сыропы, стекающіе изъ подъ головъ при первыхъ и вторыхъ троекратныхъ наливаніяхъ клерса, получаютъ различное примѣненіе. Приготовленіе клерса предпринимается въ особенномъ отдѣленіи завода, на самомъ возвышенномъ мѣстѣ строенія, чтобы клерсъ оттуда имѣлъ теченіе во всѣ ярусы зданія, гдѣ производится пробѣливаніе, и при этомъ поступаютъ точно такъ, какъ сказано въ первой части работъ. Количество каждый разъ наливаемаго клерса составляетъ приблизительно фунтъ, и при этомъ употребляется ложка этой емкости.

Сыропъ отъ кашки и отъ первыхъ трехъ наливаній клерса, т. е. отъ перваго клерса, употребляется на бѣлый или лучшій лумпъ, отъ вторыхъ трехъ наливаній клерса, т. е. отъ втораго клерса, на мелисъ или полурафинадъ, и отъ третьихъ трехъ наливаній клерса, т. е. отъ третьяго клерса, на рафинадъ. Послѣдній сыропъ называется налопомъ (Nachlauf).

Въ-7-хъ. Штуфа или сушильня отопляется парами посредствомъ чугунныхъ трубъ и желѣзныхъ полыхъ цилиндровъ, помѣщенныхъ въ особенной камерѣ внизу. Мѣста въ сушильнѣ, гдѣ именно сушится сахаръ, соотвѣтствуютъ второму и третьему ярусамъ или, какъ говорятъ, первому и второму чердакамъ. Въ четвертомъ ярусѣ или на третьемъ чердакѣ находится отверстіе, чрезъ которое головы вставляются въ сушильню. За разъ помѣщаются 6,000 головъ и болѣе въ сушильнѣ. Сушеніе рафинада совершается въ продолженіи трехъ сутокъ. Въ первыя сутки даютъ теплоту отъ 30 до 33, вторыя сутки отъ 35 до 38, а въ третьи сутки отъ 40 до 45 гр. Р.

Въ-8-хъ. 6,000 пудовъ сырца даютъ 6,000 и болѣе головъ рафинада, считая каждую въ 25 фунтовъ или немного менѣе вѣса, такъ, что эти 6,000 головъ составляютъ приблизительно 3,750

пудовъ. Если предположить, что каждый седьмой рабочій день начинается варка новой партіи сыраго сахара, то въ годъ, имѣющій около 280 рабочихъ дней, можно произвесть 40 варокъ, слѣдовательно приготовить 150,000 пуд. рафинада. Мелиса выходитъ около пятой части противъ рафинада, слѣдовательно 30,000 пудовъ, такъ, что такой рафинадный заводъ ежегодно пускаетъ въ продажу около 180,000 пудовъ рафинированнаго сахара. Это количество соотвѣтствуетъ приблизительно 200,000 пуд. свеклосахарнаго сырца несушенаго.

Въ-9-хъ. Налопъ рафинадный или сырецъ, стекшій изъ подъ рафинадныхъ головъ послѣ наливанія на нихъ третьяго клерса, прибавляется слѣдующій разъ при варкѣ новой партіи рафинада. Рафинадные сыропы, стекшіе послѣ наливанія втораго клерса, вмѣстѣ съ верхними (широкими) частями лучшаго лумпа и съ средними частями худшаго лумпа, употребляются на мелисъ или полурафинадъ, который приготовляется подобно рафинаду, при чемъ налопъ идетъ слѣдующій разъ на мелисъ, вторые сыропы на лучшій лумпъ, вмѣстѣ съ первыми отъ рафинада, а первые сыропы идутъ на худшій лумпъ. На лучшій лумпъ берутъ мелисовые вторые сыропы, носки отъ лучшаго лумпа, средины

худшаго лумпа и верхушки лучшаго бастра. Куски колируютъ, а сыропы прямо прибавляютъ къ этому клерсу и варятъ смѣсь. Пробѣлка дѣлается чрезъ 4 или 5-ти кратное наливаніе клерса, соотвѣтствующаго добротѣ лучшаго лумпа. На худшій лумпъ берутъ первые сыропы лучшаго лумпа, средины лучшаго бастра и носки лучшаго лумпа, и поступаютъ какъ при лучшемъ лумпѣ. Лучшій бастръ варится изъ всего сыропа худшаго лумпа, носковъ того же лумпа, мокрыхъ частей лучшаго и сухихъ частей худшаго бастра, при чемъ головы въ формахъ заливаются только два раза, и не клерсомъ, но кашкою, составленною изъ срѣзанной части съ верха этихъ самыхъ головъ вмѣстѣ съ водою. Худшій бастръ приготовляется изъ всего сыропа лучшаго бастра, носковъ его же, грязи сушекъ и настойки колировочныхъ черныхъ остатковъ. Утфель этого худшаго бастра просто наливается въ ящики, и когда сахаръ весь окристаллизуется, то безъ пробѣливанія даютъ патокѣ стекать изъ подъ нихъ, и потомъ еще болѣе освобождаютъ ихъ отъ патоки на Шютценбаховыхъ ящикахъ. Патока поступаетъ прямо въ продажу.

Въ-10-хъ. На губернскихъ рафинадныхъ заводахъ разбираютъ рафинадныя головы еще на два сорта, при чемъ во второй сортъ поступаютъ

всѣ тѣ головы, которыя при тщательномъ осмотрѣ, предъ обвязываніемъ ихъ бумагою, показываютъ какой либо маленькій недостатокъ, либо въ бѣлизнѣ цвѣта, либо въ правильности формы. На первый сортъ рафинада наклеиваютъ золотые, на второй сортъ серебряные, и на мелисъ бѣлые ярлыки съ заводскимъ клеймомъ и съ фамиліею или гербомъ, или начальными буквами имени, отчества и фамиліи владѣльца рафинаднаго завода.

ЧАСТЬ III. — СТАТЬЯ 30.

Разныя улучшенія и замѣчанія по рафинировкѣ сахара сырца.

Изложивъ, въ моемъ руководствѣ къ сахарному производству, исполненіе работъ при рафинировкѣ колоніальнаго сахарнаго песка помощію глины, какъ она обыкновенно идетъ на здѣшнихъ хорошихъ заводахъ, и означивъ въ предъидущей статьѣ, какъ внутри Имперіи поступаютъ при рафинировкѣ свеклосахарнаго сырца безъ употребленія глины, сообщу еще нѣкоторыя новости по рафинировальному искусству, которыя могутъ оказаться полезными при занятіяхъ того и другаго рода.

Чтобы передать съ нѣкоторою послѣдовательностію всѣ пріобрѣтенные мною, чрезъ личныя наблюденія на лучшихъ заграничныхъ заводахъ, новые пріемы, новоизобрѣтенные снаряды, усовершенствованные приборы и связанныя съ ними соображенія, я буду держаться того самаго порядка, въ которомъ совершается самая рафинировка сыраго сахара, какъ тростниковаго, такъ и свекловичнаго.

Уже нѣкоторые изъ тѣхъ рафинеровъ, которые, не много болѣе десяти лѣтъ тому назадъ, предсказывали неудачу новаго предпріятія, когда началась у насъ рафинировка сахара парами, закрыли въ теченіи времени свои огневые заводы и нынѣ всѣ знающія лица соглашаются въ томъ, что паровые рафинадные заводы выгоднѣе огневыхъ. Такъ непреодолимыя послѣдствія научныхъ и промышленыхъ успѣховъ дѣлаются явными даже сомнѣвающимся и самымъ невѣрующимъ! Однакожъ съ рафинировкою парами будетъ то же самое, что было съ рафинировкою огневою, если она останется такою, какою была въ началѣ ея введенія въ Россіи, если не будутъ обращать вниманія на успѣхи, которые совершились между тѣмъ въ тѣхъ странахъ, гдѣ обстоятельства вынуждаютъ болѣе соревнованія между рафинерами: тогда, въ короткое время,

тѣ, которые остались при старомъ, также опередятся тѣми, которые введутъ у себя испытанное на опытѣ новое, лучшее.

Хотя мнѣ вполнѣ извѣстны причины, препятствующія развитію рафинировальнаго искусства, однакоже я надѣюсь, что обстоятельства поощрятъ къ преобразованію къ лучшему и этой отрасли промышленой Химіи.

а) *Очищеніе сахарнаго песка, предварительно его колировки.*

Прежде, когда способы добыванія сахара, какъ тростниковаго, такъ и свекловичнаго, были еще менѣе усовершенствованы, продажный сахарный сырецъ того и другаго рода рѣдко былъ чистаго бѣлаго цвѣта и сухаго вида; большею частію онъ казался желтымъ, сырымъ и съ явными признаками примѣси некристаллизующагося сахара, т. е. паточнаго и разныхъ постороннихъ веществъ. Полагая, что, по причинѣ этихъ примѣсей, не только самая рафинировка такого сахарнаго сырца сопряжена съ большимъ трудомъ и требуетъ больше костянаго угля, но и сахаръ кристаллизуемый, заключенный въ сырцѣ, претерпѣваетъ измѣненіе отъ вліянія нѣкоторыхъ химическихъ дѣятелей, и въ слѣдствіе того уменьшается въ количествѣ, нѣкоторыя лица предлагали

разныя средства къ устраненію означенныхъ примѣсей изъ сырца, прежде чѣмъ онъ подвергается надлежащей обработкѣ для превращенія его въ рафинадъ. Совѣтовали мочить сахаръ сырецъ водою и подвергать его потомъ сильному давленію подъ гидравлическимъ прессомъ, при чемъ патока и постороннія вещества въ водяномъ растворѣ по большой части выдѣляются; дѣйствовали также подобнымъ образомъ водянымъ паромъ и выжиманіемъ, или просто промывали сырецъ медленнымъ образомъ известковою водою въ ящикѣ съ продыравленнымъ дномъ. Однакожъ всѣ эти способы не соотвѣтствовали предположенной цѣли, потому, что требовали много работы и при всемъ томъ доставляли не довольно очищенный сахаръ.

Хотя нынѣ гораздо менѣе чѣмъ прежде встрѣчаются въ продажѣ худые сорты сыраго сахара, однакоже они еще случаются, и по этому и теперь еще важно знать средство подвергать таковые сырцы успѣшному предварительному очищенію. Это средство найдено въ употребленіи швырялки, введенной для этой цѣли на нѣкоторыхъ значительныхъ рафинадныхъ заводахъ за границею. Для этого сырецъ превращается въ густоватую кашицу помощію описанной далѣе сахарозаторной машины и съ при-

бавленіемъ потребнаго количества воды, и эта кашица раздѣляется въ швырялкѣ на очищенный сахаръ, поступающій немедленно на колировку, и на жидкость, употребляемую послѣ, смотря по ея достоинству, или на вареніе бастра вмѣстѣ съ лумповымъ сыропомъ, или на приготовленіе патоки вмѣстѣ съ бастровымъ сыропомъ, съ пѣною отъ колировки, съ водою отъ очищенія цѣдилокъ и пр.

Само собою разумѣется, что при равной цѣнѣ, рафинеръ предпочитаетъ сырецъ менѣе окрашенный и показывающій болѣе крупные кристаллы (имѣющій, какъ говорятъ, болѣе крупное зерно), ибо таковой содержитъ въ себѣ болѣе кристаллизуемаго сахара, или именно тотъ, который на ощупь менѣе жиренъ, потому, что конечно въ немъ менѣе патоки. При этомъ надобно замѣтить, что одинъ и тотъ же сырецъ показываетъ различный цвѣтъ при разной крупности кристалловъ, и что именно, чѣмъ кристаллъ или зерно сахара мельче, тѣмъ сырецъ кажется бѣлѣе, и чтобы точно судить о бѣлизнѣ сырца, надобно его растворить въ десятерномъ количествѣ воды, содержащей немного спирта, и этотъ растворъ сравнить съ подобнымъ растворомъ обращика самаго лучшаго сырца. Очень часто окрашенные и немного испорченные сорты сахар-

наго сырца, какъ тростниковаго, такъ и свекловичнаго, продаются по цѣнамъ, далеко не соотвѣтствующимъ настоящему содержанію въ нихъ кристаллизуемаго сахара, и конечно въ ущербъ производителей и съ большою выгодою для рафинеровъ, умѣющихъ пользоваться обстоятельствами.

b) *Колировка сахара сырца и употребленіе на то сосуда новаго устройства.*

Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ рафинеры имѣютъ обыкновеніе примѣшивать къ костяноугольной пыли, назначенной на очищеніе сахарнаго сока, нѣкоторое количество бѣлаго или цинковаго купороса, такъ называемаго капраса, или еще чаще они требуютъ угля съ костепальнаго завода, въ приготовленномъ для этой цѣли видѣ, и тогда капрасъ прибавляется обыкновенно уже при самомъ обжиганіи кости. Въ послѣднемъ случаѣ капрасъ разлагается дѣйствіемъ жара или совсѣмъ, или только отчасти, превращаясь въ цинковый окиселъ. Какъ капрасъ, такъ и окиселъ цинка могутъ способствовать успѣшному устраненію обыкновенныхъ нечистотъ изъ сахарнаго сока; но тотъ и другой весьма ядовиты и суть самое ужасное рвотное средство, и потому ихъ употребленіе при рафинировкѣ сахара можетъ быть сопряжено съ опас-

ностію. Хотя они, соединяясь съ нечистотами сахара, остаются въ нерастворимомъ видѣ и съ пѣною устраняются, но если въ углѣ содержится болѣе, нежели требуется на это соединеніе, то излишество можетъ оставаться въ сахарѣ или перейти въ патоку, и такъ какъ невозможно знать впередъ, сколько капраса точно требуется, то и нельзя ручаться, что не можетъ случаться такого излишества, въ предупрежденіе чего лучше вовсе оставить употребленіе капраса при колировкѣ сахарнаго песка, тѣмъ болѣе, что можно очень хорошо обойтись безъ него. Вообще не должно бы употреблять ни какихъ ядовитыхъ веществъ при заготовленіи съѣстныхъ припасовъ и напитковъ, потому, что невозможно имѣть надзора за надлежащимъ ихъ примѣненіемъ и за необходимою при этомъ осторожностью со стороны заводчиковъ и ихъ работниковъ. Случается на рафинадныхъ заводахъ, особенно когда пробѣливаніе сахарныхъ головъ производится помощію глины, что вода форменнаго бака (вмѣстилища, въ коемъ предпринимается обмываніе формъ предъ ихъ наполненіемъ сахаромъ) имѣется въ излишествѣ, то есть въ количествѣ болѣе значительномъ, нежели при колировкѣ потребно. Въ такомъ случаѣ надобно эту воду подвергать нѣкоторому выпариванію, что обы-

кновенно и дѣлается, если нельзя ее сбыть съ выгодою на приготовленіе уксуса или свинцовыхъ бѣлилъ. Выпариваніе это должно однакожъ совершать въ паровомъ приборѣ, каковой употребляется при свеклосахарномъ производствѣ, и этой работѣ должно предшествовать насыщеніе всей уксусной кислоты, въ сказанной водѣ, посредствомъ извести, по причинамъ, явствующимъ изъ того, что извѣстно о дѣйствіи высокой теплоты и кислотъ на кристаллизуемый сахаръ.

При колировкѣ употребляется вмѣсто чистой воды, кромѣ сказанной воды изъ форменнаго бака, еще вода, получаемая при очищеніи цѣдилокъ и вода изъ подъ очищенныхъ ящиковъ, корзинокъ или мѣшковъ, въ коихъ привозится сахарный песокъ. Что касается до ящиковъ, то я объ этомъ уже говорилъ въ моемъ руководствѣ къ сахарному производству; но съ тростниковыми листьями изъ подъ корзинъ Явскаго сахарнаго песка не должно поступать подобнымъ образомъ, потому, что они дѣйствіемъ пара слишкомъ размягчаются и издаютъ изъ себя постороннія вещества. Ихъ подвергаютъ просто настаиванію холодною водою, въ особенныхъ чанахъ, близъ колировочныхъ сосудовъ, вдавливая ихъ подъ уровень воды помощію рѣшетки, на которую кладутъ чугунныя гири или камни.

Хорошій сахаръ сырецъ не требуетъ прибавленія известковой воды при его растворенiи, но низкіе сорты въ этомъ нуждаются. Однакожъ если уже очень много имѣется побочной сладкой воды для растворенія сахарнаго песка, то неудобно употреблять известковую воду, и по этой причинѣ ея прибавленіемъ иногда пренебрегаютъ даже въ случаяхъ, когда оно могло бы быть очень полезно. Я совѣтовалъ бы, по этому, замѣнять известковую воду соотвѣтствующимъ количествомъ известковаго молока, когда по упомянутымъ причинамъ невыгодно увеличивать количество воды, назначенной для растворенія сыраго сахара.

Кромѣ разныхъ поименованныхъ жидкостей, служащихъ къ растворенію сахарнаго песка, или совсѣмъ вмѣсто чистой воды, или по крайней мѣрѣ въ замѣнъ большей или меньшей части ея, къ колировочной жидкости прибавляются еще всѣ тѣ сыропы, полученные при пробѣливаніи сахарныхъ головъ въ формахъ, которые невыгодно уваривать одни для превращенія ихъ въ твердый сахаръ; а какъ эти сыропы стекаютъ изъ подъ формъ во всѣхъ ярусахъ заводскаго зданія, въ коихъ происходитъ это пробѣливаніе, то, если колировка совершается въ самомъ верхнемъ ярусѣ, не удобно было бы переносить или поднимать эти сыропы изъ другихъ яру-

совъ на колировочные сосуды въ верхнемъ ярусѣ. По этому имѣется въ каждомъ пробѣливательномъ ярусѣ особенный пріемникъ для сыроповъ; этотъ пріемникъ сообщается съ общимъ пріемникомъ въ нижнемъ ярусѣ, и въ немъ устроенъ насосъ съ потребными проводными трубами, который, будучи приводимъ въ дѣйствіе приводомъ отъ паровой машины, накачиваетъ сказанные сыропы вверхъ, такъ, что можно направлять ихъ теченіе на то мѣсто, въ коемъ должна происходить ихъ обработка.

На Англійскихъ рафинадныхъ заводахъ употребляютъ нынѣ съ большимъ удобствомъ, вмѣсто колировочныхъ ящиковъ, описанныхъ въ моемъ руководствѣ къ сахарному производству, плоскодонныя неглубокія мѣдныя чашки, большаго поперечника и съ сточною трубою, особеннаго устройства на срединѣ и съ паропроводною продырявленною трубою на днѣ, какъ будетъ явствовать изъ чертежа и его описанія.

c) *Англійскіе листовые цѣдильники усовершенствованнаго устройства.*

Въ моемъ руководствѣ къ сахарному производству я сообщилъ чертежъ съ описаніемъ цѣдильнаго ящика Говардова устройства и изъяснилъ образъ его дѣйствія. Этотъ приборъ ны-

нѣ измѣненъ къ лучшему во внутреннемъ его устройствѣ въ томъ отношеніи, что волнообразные листы съ бумажными чахлами ставятся отвѣсно одинъ подлѣ другаго вмѣсто того, что они прежде располагались горизонтально одинъ надъ другимъ. Въ нижнемъ концѣ своемъ каждый листъ, съ обѣихъ сторонъ на полтора дюйма, обтянутъ мѣдною прямою полосою, продырявленною съ самаго низа, и эти листы обтягиваются чахлами такъ, что открытый конецъ чахла приходится къ дырамъ сказанной полосы; клерсъ, процѣживаясь сквозь бумажную ткань снаружи внутрь, стекаетъ по волнамъ мѣдныхъ листовъ внизъ къ полосѣ, и тамъ выходитъ чрезъ сказанныя дыры. Для того, чтобы ни какія нечистоты, пѣна и осадокъ процѣживаемаго клерса не могли также стекать до низа и выходить изъ промежутковъ между двумя чахлами, каждый чахолъ на открытомъ концѣ своемъ обшитъ или обрубленъ толстою, широкою холстяною лентою, и какъ въ ящикѣ находящіеся тридцать или болѣе листовъ сильно прижимаются другъ къ другу помощію особеннаго принадлежащаго къ цѣдилкѣ механизма, то для жидкости нѣтъ внизу ни какихъ другихъ выходовъ, кромѣ означенныхъ дыръ, такъ, что всѣ нечистоты остаются на поверхности чахловъ

между ними. Для вящей ясности опишу способъ употребленія отвѣсныхъ листовыхъ цѣдилокъ. Ящикъ, наполненный волнообразными мѣдными листами, которые обтянуты чахлами, запирается герметически. Онъ имѣетъ съ задней стороны кранъ съ трубою, по которой приводится процѣживаемый клерсъ, на верху кранъ съ трубою для выпусканія воздуха, спереди въ низу два крана для стока процѣженнаго клерса, на верху два крана съ трубами для приведенія воды и пара во время чистки прибора, и надъ клерсосточными трубами особенный кранъ для выхода нечистой жидкости. Самый ящикъ стоитъ на плоскодонной неглубокой чашкѣ, длиною и шириною превышающей самый ящикъ, для того, чтобы вся жидкость, стекающая по той или другой причинѣ изъ ящика, собиралась въ чашкѣ. Предъ упомянутыми двумя клерсосточными кранами находится желобъ съ трубою, по коему свѣтлый клерсъ проводится на фильтры. Когда хотятъ начать процѣживаніе, открываютъ кранъ трубы, сообщающейся съ колировочною чашкою, и кранъ для воздуха, и когда замѣтятъ, что процѣживаемая жидкость выходитъ изъ этого крана, тогда немедленно запираютъ его и открываютъ два сточныхъ крана внизу. Если съ начала клерсъ вы-

ходитъ не совсѣмъ свѣтлымъ, то его направляютъ въ особенное вмѣстилище, откуда, посредствомъ сообщенія съ насосомъ для сыроповъ, онъ въ свое время возвращается назадъ въ колировочную чашку. Только когда клерсъ выходитъ совершенно свѣтлымъ, его направляютъ въ хранилище надъ фильтрами, откуда онъ равномѣрнымъ теченіемъ пускается по холстянымъ кишкамъ на зернистый костяной уголь въ фильтрѣ. Когда клерсъ начинаетъ стекать очень медленно, тогда закрываютъ кранъ клерсопроводной трубы и открываютъ паровой кранъ, и если это не помогаетъ, то совсѣмъ прекращаютъ процѣживаніе. Послѣ этого открываютъ кранъ водоприводной трубы и кранъ для выпуска промывной воды; послѣдняя проводится въ хранилище нечистаго клерса и оттуда въ колировочную чашку. Когда эта жидкость стекаетъ безъ замѣтной сладости, тогда запираютъ всѣ краны, вынимаютъ листы съ чахлами изъ ящика и очищаютъ тѣ и другіе въ особенномъ приборѣ, коего чертежъ и описаніе также помѣщены въ моемъ руководствѣ къ сахарному производству, и коего усовершенствованіе опишу далѣе.

d) *Чугунные фильтры для обезцвѣчиванія клерса и разные способы обезцвѣчиванія клерса костянымъ углемъ.*

Послѣ процѣживанія клерсъ пропускается чрезъ зернистый костяной уголь, чтобы обезцвѣтить его. Уголь этотъ содержится въ высокихъ цилиндрахъ, вмѣстимостію до 1,000 и болѣе пудовъ. На свеклосахарныхъ заводахъ эти фильтры нынѣ дѣлаются изъ котельнаго желѣза и обшиваются деревомъ; на рафинадныхъ заводахъ отвергаютъ фильтры желѣзные, потому, что опасаются желѣзнаго окисла, могущаго, какъ полагаютъ рафинеры, примѣшиваться къ клерсу и потомъ и сахару въ формахъ. Хотя это предположеніе не имѣетъ основанія, ибо самъ уголь предотвращаетъ образованіе ржавчины, тѣмъ не менѣе оно причиною того, что на рафинадныхъ заводахъ до сихъ поръ употребляли мѣдные фильтры, которые разумѣется обходились очень дорого. Англичане нынѣ вздумали замѣнять ихъ чугунными, которые стоютъ гораздо дешевле и совершенно соотвѣтствуютъ цѣли своей, какъ уже дознано на опытѣ. Они отливаются въ двухъ или трехъ частяхъ, изъ коихъ нижняя имѣетъ дно, а верхняя открыта, и которыя соединяются замазкою и склепами. Чтобы не увеличивать излишне вѣсъ и стоимость

этихъ цилиндровъ, ихъ дѣлаютъ самой незначительной толщины.

Въ такихъ открытыхъ цилиндрахъ костяной уголь перемѣняется каждый разъ, когда поступаетъ на рафинировку новый участокъ (новая партія) сахарнаго сырца, и бывшій въ употребленіи возстановляется особенною обработкою, о коей будетъ сказано далѣе; теперь же замѣтимъ только, что на качество костянаго угля, употребляемаго на обезцвѣчиваніе клерса, надлежитъ обращать неусыпное вниманіе и производить его возстановленіе съ величайшимъ тщаніемъ, поелику успѣхъ рафинировки нѣкоторымъ образомъ отъ этого зависитъ, ибо при небрежности въ этомъ отношеніи, костяной уголь можетъ сообщить сахару посторонній цвѣтъ, запахъ и вкусъ.

Обезцвѣчиваніе клерса въ безвоздушно запертыхъ цилиндрахъ, такъ называемыхъ Пейроновыхъ фильтрахъ, о коихъ подробно сказано на страницахъ отъ 404 до 407 моего руководства къ сахарному производству, нынѣ почти вездѣ оставлено, и даже на упомянутомъ заводѣ въ С. Петербургѣ, потому, что заводчики убѣдились, что этотъ способъ менѣе выгоденъ другаго, обще употребительнаго.

Я узналъ, что на тѣхъ заводахъ, гдѣ рафинируютъ свеклосахарный сырецъ или смѣсь трост-

никоваго и свекловичнаго сахарныхъ песковъ, по большей части употребляютъ нынѣ соляную кислоту для возстановленія зернистаго костянаго угля изъ подъ обезцвѣчивающихъ фильтровъ. Этотъ способъ не хорошъ, потому, что рафинадъ, обработанный такимъ углемъ, сильно втягиваетъ сырость или, по крайней мѣрѣ, не сохраняется такъ долго сухимъ. Можно впрочемъ обойтись безъ соляной кислоты при оживленіи костянаго угля, о чемъ изложимъ подробно далѣе.

е) *Разные новые пріемы при превращеніи обезцвѣченнаго клерса въ остуженную сахарную массу въ формахъ.*

Предъ обезцвѣчивающими фильтрами помѣщаются разныя хранилища, откуда клерсъ имѣетъ теченіе прямо въ аппаратъ. При такомъ распоряженіи стекающій въ аппаратъ клерсъ вытѣсняетъ предъ собою заключенный въ аппаратѣ воздухъ, коего давленіемъ послѣдній участокъ увареннаго сахара вытѣсненъ былъ изъ аппарата. Такой способъ наполненія аппарата клерсомъ для увариванія гораздо лучше и выгоднѣе, чѣмъ другой, употребляемый обыкновенно на свеклосахарныхъ и даже на нѣкоторыхъ рафинадныхъ заводахъ, по которому каждый разъ послѣ окончанія увариванія одного участка сахара, аппаратъ наполняется паромъ при совмѣстномъ дѣйствіи искусственнаго до-

ждя и насосовъ, что составляетъ конечно потерю времени, воды и топлива. При изъясненномъ распоряженіи надобно выпаривать аппаратъ только каждый день по окончаніи работы, когда онъ остается пустымъ.

Аппараты большей емкости предпочитаются малымъ, что очень естественно, если сообразить, что два малыхъ аппарата такой величины, на примѣръ, что въ нихъ можно варить не болѣе, чѣмъ въ одномъ большомъ, требуютъ однакоже гораздо болѣе присмотра и работы, и даже нѣсколько болѣе топлива, не говоря о томъ, что они дороже стоютъ, занимаютъ болѣе мѣста и причиняютъ болѣе расходовъ на устройство, для установки ихъ на мѣсто, и на сообщеніе ихъ съ принадлежащими къ нимъ сосудами и снарядами.

Для нагрѣванія рафинадоварительнаго снаряда не должно употреблять пара высокаго давленія (на примѣръ четырехъ атмосферъ сверхъ обыкновеннаго давленія), какъ часто дѣлаютъ на свеклосахарныхъ заводахъ, потому, что это опасно въ томъ отношеніи, что при неосторожности часть сахара можетъ сгорѣть, т. е. превратиться въ карамель или жженый сахаръ, отъ вліянія высокаго жара такого напряженнаго пара, и то количество рафинада, къ коему примѣшанъ жженый сахаръ, болѣе не годится для

продажи и должно подвергаться снова колировкѣ и послѣдовательной обработкѣ. Употребляютъ обыкновенно паръ давленія, равняющагося десяти фунтамъ на квадратный дюймъ, значитъ около двухъ третей одной атмосферы сверхъ обыкновеннаго давленія. Разумѣется, что въ такомъ случаѣ надобно поставить и паровую машину, дѣйствующую при этомъ давленіи, или аппаратъ и машины должны имѣть отдѣльные паровики.

Англійскіе рафинадоварительные снаряды снабжены мѣркою, употребляемою при наполненіи аппарата клерсомъ и при прибавленіи новаго клерса подъ конецъ варки, когда сначала впущенное количество уже доведено до надлежащей степени сгущенія. Имѣть мѣрку при аппаратѣ я считаю выгоднымъ уже потому, что это облегчаетъ порядокъ, вѣрность и однообразіе въ самой работѣ; но это распоряженіе еще гораздо важнѣе въ томъ отношеніи, что чрезъ это успѣхъ самой варки становится вѣрнѣе при руководствѣ данными правилами, и вся эта работа, которую обыкновенные рафинерные мастера выдаютъ за недоступное другимъ таинство, выходитъ изъ предѣловъ безсознательнаго навыка, опирающагося только на наглядкѣ. Самая варка рафинада въ аппаратѣ съ мѣркою происходитъ слѣдующимъ образомъ: сначала впускаютъ въ

аппаратъ извѣстное число мѣрокъ клерса, на примѣръ 17, варятъ почти до крѣпкой пробы, и тогда прибавляютъ еще нѣсколько мѣрокъ, на примѣръ отъ 7 до 10, но всегда по одной за разъ и доводя, послѣ каждой мѣрки, содержаніе аппарата до пробы. Каждый разъ, когда къ готовому горячему сахару въ аппаратѣ прибавляется мѣрка холоднаго клерса, сахаръ, какъ говорятъ, осаждается, то есть, болѣе выкристаллизовывается чрезъ мгновенное охлажденіе, и по этому получается, въ слѣдствіе частыхъ повтореній этого пріема, наконецъ смѣсь большихъ и меньшихъ кристалловъ сахара, какъ именно требуется для того, чтобы рафинадъ выходилъ твердый, плотный и тяжеловѣсный, каковымъ онъ требуется въ нашей торговлѣ, именно въ столицахъ.

Я уже прежде замѣтилъ, что разогрѣваніе свареннаго сахара отъ теплоты, при коей онъ варится, т. е. обыкновенно при 60 гр. Р. подъ конецъ варки, до теплоты, при коей считается необходимымъ разливать его въ формы, производилось бы гораздо лучше въ самомъ аппаратѣ, чѣмъ въ обыкновенно употребительныхъ нагрѣвательныхъ чашкахъ. По этому я здѣсь только замѣчу, что такой пріемъ дѣйствительно нынѣ принятъ на разныхъ большихъ рафинадныхъ заводахъ, послѣ того, какъ опыты показали его

превосходство предъ старымъ. На аппаратѣ должно конечно имѣть термометръ и манометръ. Коль скоро варка кончена, прекращаютъ продолженіе искусственнаго дождя въ сгустителѣ пара, при продолженіи дѣйствія пара въ змѣевикахъ, чрезъ что содержаніе аппарата скоро разогрѣвается болѣе и болѣе, и какъ только термометръ покажетъ 70 гр. Р., немедленно вынимаютъ втулку изъ нижняго отверстія аппарата, изъ коего тогда и выливается сахарная масса.

При подогрѣваніи свареннаго сахара въ самомъ аппаратѣ, нельзя однакожъ совсѣмъ обойтись безъ разогрѣвательныхъ чашекъ, потому, что не возможно разливать этотъ утфель довольно скоро въ формы, ибо терялось бы слишкомъ много времени, если бы держать его во время разливанія въ самомъ аппаратѣ, разливая его оттуда мало по малу, и въ другомъ, предварительно не нагрѣтомъ вмѣстилищѣ, онъ охлаждался бы слишкомъ скоро. По всему этому употребляютъ и нынѣ на рафинадныхъ заводахъ разогрѣвательныя чашки при разливаніи утфеля, только не для разогрѣванія его, но лишь для поддержанія его теплоты во время разливанія въ формы. Чашки эти такого устройства, какъ прежде употребительныя, но значительно меньшей величины. Во все время разли-

ванія горячаго утфеля, немедленно послѣ его выпусканія изъ аппарата въ помѣщенныя подъ нимъ чашки, въ кои предварительно пущено было нѣсколько пара, пропускаютъ паръ въ промежутокъ между обоими днами чашекъ и размѣшиваютъ утфель безпрестанно.

Сахарныя рафинадныя, полурафинадныя или мелисныя формы наливаются за разъ полныя, и когда поверхность утфеля отвердѣетъ, то маленькимъ деревяннымъ ножемъ верхнюю твердую часть разрыхляютъ слегка и смѣшиваютъ съ лежащею подъ нею жидкою частью, пока все опять сдѣлается жидкимъ, и этотъ пріемъ повторяютъ еще разъ или болѣе, до тѣхъ поръ, пока образуется углубленіе на срединѣ твердой поверхности, что служитъ признакомъ, что остуженіе совершилось и патока отдѣляется отъ кристалловъ.

f) *Лучшее распоряженіе для сушенія сахарныхъ головъ.*

Описанный въ моемъ руководствѣ способъ сушенія рафинада, полурафинада и мелиса имѣетъ тотъ недостатокъ, что головы, помѣщенныя въ верхнихъ ярусахъ сушильни, часто принимаютъ нѣкоторую желтизну, что трудно поддерживать теплоту какъ слѣдуетъ во всѣхъ ярусахъ, и что водяной паръ отъ сахара нижнихъ ярусовъ, поднимаясь на верхъ, имѣетъ прикосновеніе съ са-

харомъ въ верхнихъ ярусахъ. Все это устраняется, если сахарныя головы сушатся въ длинныхъ камерахъ, съ паропроводными трубами, такъ, что головы не ставятся рядами другъ на друга. Я видѣлъ такое устройство на большихъ рафинадныхъ заводахъ въ Штетинѣ и слышалъ весьма удовлетворительные отзывы объ этомъ нововведеніи.

g) *Клейменіе и обозначеніе разныхъ сортовъ сахара въ головахъ.*

На Петербургскихъ паровыхъ рафинадныхъ заводахъ различаютъ обыкновенно три сорта рафинированнаго сахара, которые называются или 1-мъ, 2-мъ и 3-мъ сортами рафинада, или рафинадомъ, полурафинадомъ и мелисомъ, и на нихъ имѣются обыкновенно клейма: на рафинадѣ бѣлое, на полурафинадѣ синее, и на мелисѣ желтое. Головы, которыя выходятъ съ недостатками, то есть неравной бѣлизны или съ неправильными концами, отломаннымъ остріемъ и т. д., обыкновенно продаются подъ названіемъ брака. Случается, что сахаръ съ одного завода продается дороже, нежели съ другихъ, изъ чего еще не слѣдуетъ, что онъ дѣйствительно лучше всѣхъ, но только то, что этотъ заводчикъ выигрываетъ болѣе другихъ; случается также, что продавцы или под-

дѣлываютъ клеймо извѣстнаго завода на сахарѣ неизвѣстныхъ заводовъ, или завертываютъ сахаръ послѣдняго въ бумагу съ клеймомъ перваго, чтобы болѣе выиграть при продажѣ. По этому на одномъ рафинадномъ заводѣ въ Штетинѣ ставятъ клеймо на самомъ сахарѣ, въ нижней части или на основаніи головъ, когда онѣ еще нѣсколько мягки и предъ ихъ сушеніемъ, и этому подражаютъ нынѣ на первенствующемъ заводѣ въ С. Петербургѣ. Желательно было бы прибавлять къ клейму числа, означающія сортъ сахара и участокъ или партію варки.

b) *Бумага и шнурки на завертываніе сахарныхъ головъ.*

Что рафинадные заводчики употребляютъ тяжелые бумагу и шнурокъ на укупориваніе сахарныхъ головъ, которые обходятся покупателю около 60 коп. съ пуда сахара, это можно назвать злоупотребленіемъ, потому, что надобности нѣтъ въ такой укупоркѣ, почему я и видѣлъ уже перемѣну въ этомъ въ Германіи, гдѣ нѣкоторые заводчики употребляютъ тонкую бумагу, съ одной стороны бѣлую и съ другой синюю, вмѣсто толстой бѣлой и синей, совокупно у насъ употребляемыхъ.

ЧАСТЬ III. — СТАТЬЯ 31.

О желѣзныхъ формахъ рафинаднаго завода.

На Русскихъ рафинадныхъ заводахъ употребляются для приготовленія сахарныхъ головъ глиняныя формы, которыя не удобны и не выгодны, потому, что очень легко разбиваются, требуютъ весьма тщательной чистки послѣ каждаго опоражниванія, и по скважности своей всасываютъ въ себя много сахара, который отчасти теряется при послѣдовательномъ промываніи. По причинѣ этихъ неудобствъ и невыгодъ, за границею почти на всѣхъ большихъ рафинадныхъ заводахъ глиняныя формы замѣнили желѣзными, которыя всѣми свѣдущими и расчетливыми заводчиками найдены выгоднѣйшими.

Хотя я знаю впередъ, что почти всѣ мастера Русскихъ рафинадныхъ заводовъ будутъ отвергать желѣзныя сахарныя формы по разнымъ, по ихъ мнѣнію довольно важнымъ причинамъ, какъ напримѣръ: что первоначальная покупка желѣзныхъ формъ требуетъ большой суммы, что сахарныя головы въ нихъ не получаютъ гладкой и совершенно однообразной поверхности, и что по тяжеловѣсности ихъ работа

становится труднѣе, но я тѣмъ не менѣе того мнѣнія, что желѣзныя формы могутъ быть съ пользою для заводчиковъ присвоены и въ Россіи. Что первоначальная ихъ покупка требуетъ хотя и вдвое противъ глиняныхъ, это ничего не значитъ, потому, что глиняная требуетъ пятой, даже четвертой части ихъ стоимости ежегодно на ремонтъ, т. е. на возобновленіе разбитыхъ; желѣзныя формы нынѣ дѣлаются внутри совершенно конически и безъ слѣдовъ шва, и затѣмъ такъ легки, что вѣсятъ не много болѣе глиняныхъ, такъ, что сказанныя возраженія оказываются безъ основанія. Съ гораздо большею правдоподобностію можно бы отвергать желѣзныя формы подъ предлогомъ, что въ нихъ сахаръ слишкомъ скоро остываетъ и по этому поверхность головъ покрывается слишкомъ мелкими кристаллами; но такой упрекъ также не основателенъ относительно нынѣ приготовляемыхъ формъ, которыя покрываются внутри и снаружи нѣкоторыми слоями лака и тѣмъ дѣлаются весьма худыми проводниками теплорода, такъ, что онѣ въ этомъ отношеніи предпочтительны глинянымъ, имѣющимъ довольно шероховатую поверхность, чѣмъ остываніе много ускоряется. Считая неумѣстнымъ намекать здѣсь о другихъ причинахъ, по которымъ мастера Русскихъ рафинад-

ныхъ заводовъ, имѣющіе обыкновенно въ своихъ рукахъ всѣ касающіяся до завода и до производства распоряженія, сопротивляются введенію желѣзныхъ формъ, я убѣжденъ, что не далеко время, когда обстоятельства заставятъ владѣльцевъ рафинадныхъ заводовъ самихъ заботиться о каждомъ, хотя маловажномъ по нынѣшнимъ понятіямъ, сбереженіи издержекъ, и что со временемъ и у насъ желѣзныя формы вытѣснятъ изъ употребленія глиняныя. Уже нынѣ замѣтно между самими владѣльцами заводовъ благоразумное стремленіе пріобрѣтать полезныя для ихъ производства понятія и свѣдѣнія, однимъ словомъ, знакомиться самимъ со своимъ дѣломъ, и по этому можно предвидѣть, что они будутъ мало по малу требовать отъ своихъ мастеровъ оставленія узкой тропинки устарѣлыхъ навыковъ и шествія по широкой дорогѣ новѣйшихъ усовершенствованій. Будучи вообще въ твердой увѣренности, что рано или поздно вездѣ хорошее старое замѣнится лучшимъ новымъ, я совѣтую введеніе желѣзныхъ формъ на рафинадныхъ заводахъ. При заготовленіи такихъ формъ должно быть обращено вниманіе на два весьма важныя обстоятельства, одно механическое, другое химическое. Первое заключается въ томъ, чтобы соединеніе закраинъ, служащихъ

для образованія конической формы, было по возможности незамѣтно внутри формы. Второе состоитъ въ томъ, чтобы формы были, особенно внутри, покрыты такимъ хорошимъ лакомъ, который не трескается и не лупится. Имѣвъ случай, на одномъ большомъ Богемскомъ заводѣ, подробно познакомиться съ лакированіемъ желѣзныхъ формъ и съ приготовленіемъ употребляемыхъ на то лаковъ и красокъ, я, съ позволенія завѣдывающаго техническою частію этого завода доктора Винтера, сообщаю собранныя мною свѣдѣнія о лакировкѣ желѣзныхъ формъ рафинадныхъ заводовъ.

1) Надобно формы внутри и снаружи тщательно очищать отъ каждаго слѣда ржавчины, лучше всего треніемъ грубымъ песчаникомъ, и потомъ ихъ чисто вытирать повсемѣстно.

2) Замазывать шовъ внутри формы извѣстною замазкою изъ сурика, свинцовыхъ бѣлилъ и варенаго льнянаго масла, такъ, чтобы поверхность формы на томъ мѣстѣ была такъ ровна и гладка, какъ на другихъ мѣстахъ.

3) Грунтовать нагрѣтыя въ особенной печи формы внутри и снаружи смѣсью, въ равныхъ частяхъ, олифы и лака, и ставить ихъ на сушку въ теплой мастерской.

4) Высушивать, или какъ говорится на заводѣ, печь эти формы въ пескѣ, на особо къ тому приготовленномъ мѣстѣ.

5) Покрывать ихъ послѣ внутри и снаружи первою краскою.

6) Высушивать въ теплой мастерской.

7) Печь ихъ въ печкѣ, какъ въ 4-мъ пунктѣ.

8) Покрывать только внутри лакомъ.

9) Высушивать ихъ въ теплой мастерской.

10) Печь въ печкѣ, какъ въ 4-мъ пунктѣ.

11 до 16) Повтореніе по два раза всего того, что предписано въ 8-мъ, 9-мъ и 10-мъ пунктахъ.

17) Шлифовать внутреннюю сторону формъ порошкообразною пемзою, водою и фланелью.

Олифа, о которой говорится въ 3-мъ пунктѣ, приготовляется такъ, что варятъ хорошее льняное масло на голомъ огнѣ, въ теченіи 2 — 4 часовъ, и потомъ освѣтляютъ его отстаиваніемъ въ теплomъ мѣстѣ.

Лакъ, о коемъ сказано въ 3, 8, 11 и 14-мъ пунктахъ, приготовляется слѣдующимъ образомъ: въ мѣдный сосудъ, осьми дюймовъ глубины и шести дюймовъ въ поперечникѣ, кладутъ два фунта хорошаго копала (безъ всякой примѣси дамара) и ставятъ на горящіе безъ пламени угли, гдѣ его оставляютъ до тѣхъ поръ, пока весь копалъ сплавится и вся сырость испарится; въ то время

въ горшкѣ слышенъ будетъ маленькій шумъ и тогда прибавляютъ, при безпрерывномъ перемѣшиваніи, сначала полфунта сказанной олифы, и потомъ три фунта хорошаго, очищеннаго щелочью, терпентиннаго масла въ предварительно нѣсколько нагрѣтомъ состояніи. Когда все равномѣрно смѣшано и копалъ растворится въ маслѣ, процѣживаютъ сквозь фланель.

Точно такимъ же образомъ растворяютъ два фунта чистаго янтаря въ полуфунтѣ олифы и двухъ съ половиною фунтахъ терпентиннаго масла. Наконецъ смѣшиваютъ эти растворы копала и янтаря.

Краска, о коей означено въ 5-мъ пунктѣ, приготовляется для наружной стороны формы: растворяя красный болюсъ (печатную землю) и мумію въ равныхъ частяхъ съ олифою на малярномъ камнѣ и разбавляютъ потомъ немного лакомъ. Для внутренней поверхности формы, прибавляютъ къ этой краскѣ столько сажи, сколько надобно для сѣраго цвѣта.

Печь имѣетъ одну сажень вышины и ширины, а длина ея произвольна, и она устроена съ плоскимъ сводомъ и съ четырьмя дымовыми ходами къ каждому боку, такъ, что горячій воздухъ и газы горячіе входятъ прямо изъ топокъ въ печь и выходятъ чрезъ нижнія отверстія. Во

время дѣйствія печь нѣсколько разъ провѣтривается, открывая ея дверцы. Формы разумѣется кладутся на особенные, вмазанные въ нее желѣзные брусья.

ЧАСТЬ III. — СТАТЬЯ 32.

О центробѣжной машинѣ для пробѣлки сахара въ формахъ.

Самая важная часть рафинаднаго искусства состоитъ въ пробѣливаніи сахарныхъ головъ въ самыхъ формахъ, не потому только, что при этомъ потребно много знанія дѣла, опытности, навыка и наглядности въ мастерѣ, но преимущественно оптому, что на это нужно почти три четверти всего времени, проходящаго отъ поступленія сахара сырца на обработку до отпуска готоваго рафинада съ завода. Если предполагать и самое поспѣшное производство работъ при рафинированіи сырца съ употребленіемъ всѣхъ вспомогательныхъ къ ускоренію пріемовъ, то нельзя считать менѣе двухъ недѣль времени отъ начала до конца рафинировки. Положимъ, что рафинадный заводъ приготовляетъ въ годъ 300,000 пудовъ рафинада: это составляетъ приблизительно 1,000 пудовъ въ сутки. Количество ра-

финада, выходящаго въ сутки съ завода, имѣетъ слѣдовательно стоимость въ 8,000 руб., если считать только по 8 р. за пудъ. Если бы сахаръ могъ выйти съ завода десятью днями ранѣе, то владѣлецъ онаго выигралъ бы проценты на 8,000 р. за десять дней, что составляетъ 22 р., если считать только по 10 процентовъ въ годъ, а за весь годъ это составило бы разницу въ 8,000 рублей. Во столько обошлось бы самое рафинированіе дешевле, и въ этомъ отношеніи можно было бы продавать и рафинадъ дешевле. Но гораздо важнѣе то обстоятельство, что при сокращенномъ до одной четверти нынѣшняго времени производствѣ рафинадному заводу не надобно болѣе имѣть въ обращеніи такой огромный капиталъ, какъ нынѣ, скажемъ только пятую часть его. Сверхъ того заводское зданіе могло бы имѣть меньшіе противъ теперешнихъ размѣры, число формъ на немъ можно бы уменьшить по крайней мѣрѣ до такой степени, чтобы оставить одну пятую обыкновенно употребляемаго числа, терялось бы менѣе сахара, и во время пробѣливанія можно бы предупреждать всякую порчу сахара.

Всѣхъ этихъ выгодъ можно бы достичь введеніемъ въ рафинадное искусство центробѣжной машины для пробѣливанія сахарныхъ головъ въ

формахъ, изобрѣтенной Г. В. Вангетемомъ. Она состоитъ изъ чугуннаго горизонтально положеннаго колеса съ двумя рядами отверстій, по 14 въ каждомъ, для сахарныхъ формъ, которыя располагаются широкими концами къ оси, вокругъ коей вращается колесо, а острыми къ чугунному чану, служащему оболочкою колеса. Формы употребляются желѣзныя или чугунныя, и онѣ держатся въ горизонтальномъ положеніи помощію каучуковыхъ круговъ, укрѣпленныхъ въ большихъ отверстіяхъ колеса, давленіемъ на нихъ воздуха при скоромъ круговращеніи колеса. Работа этою машиною идетъ слѣдующимъ образомъ: часа чрезъ два послѣ наполненія формъ, ихъ оттыкаютъ, продырявливаютъ сахаръ въ остромъ концѣ, и ставятъ формы на горшки, или лучше на продырявленныя доски надъ патоко-сборными ящиками, чтобы съ нихъ сошла большая часть зеленой патоки. Чрезъ нѣсколько часовъ поверхность основанія сахарныхъ головъ разрыхляется помощію извѣстныхъ орудій, до глубины около дюйма, и потомъ формы съ сахаромъ становятся въ машину. Колесо машины дѣлаетъ 300 оборотовъ въ минуту. Сначала даютъ формамъ вращаться около десяти минутъ для вытѣсненія сырой патоки; потомъ приливаютъ клерсъ помощію лейки или согнутой въ уголъ проводной трубы на верхній

рядъ головъ, гдѣ онъ распредѣляется, и потомъ переливаясь стекаетъ и на нижній рядъ формъ. Когда сахаръ пробѣливался около десяти минутъ первымъ клерсомъ, тогда даютъ послѣдній лучшій, что оканчиваютъ также въ теченіи десяти минутъ. Сырая патока, клерсо-сырая патока и бывшій въ дѣлѣ лучшій клерсъ, всѣ проходятъ сквозь сахарныя головы, выходятъ изъ острыхъ концовъ формъ, бросаются противъ внутренней стѣны чугуннаго чана, собираются на днѣ его и стекаютъ въ особое вмѣстилище, для особеннаго употребленія. Лишь только формы съ сахаромъ вынутся изъ машины, немедленно выдѣляютъ сахарныя головы изъ формъ. Головы тогда пробѣлены совсѣмъ, исключая около дюйма остраго конца, который извѣстною машиною обрѣзаютъ и на мѣсто того притачиваютъ остріе, также срѣзаютъ основаніе головы совсѣмъ правильно. Обрѣзки сахара служатъ къ приготовленію клерса, который обезцвѣчивается костянымъ углемъ. Сахарнымъ головамъ даютъ около двухъ часовъ стоять на своихъ основаніяхъ для равномѣрнаго распредѣленія оставшагося между кристаллами клерса, послѣ чего онѣ поступаютъ въ сушильню. Такъ какъ каждая операція продолжается около трехъ четвертей часа, считая и наряженіе и разряженіе машины, то

въ теченіе 16 рабочихъ часовъ, однихъ сутокъ, можно сдѣлать 20 операцій, слѣдовательно выбѣлить около 600 формъ. Если считать форму въ полпуда рафинада, то на заводѣ, рафинирующемъ 300,000 пудовъ сахара въ годъ или тысячу въ день, надобно имѣть три описанныя центробѣжныя машины. Для полурафинада Г. В. Вангетемъ употребляетъ такія же машины съ тремя рядами формъ, каждый рядъ въ 17 формъ. Если въ головѣ полурафинада считается 15 фунтовъ, то одной машины довольно для пробѣливанія около 400 пудовъ полурафинада въ сутки, полагая по 16 рабочихъ часовъ (отъ 2 часовъ утра до 6 часовъ вечера). Рафинадный заводъ на 1,000 пуд. сахара въ сутки могъ бы поставить двѣ центробѣжныя машины, каждую на 28 формъ рафинадныхъ, и одну таковую же машину на 51 форму полурафинадныхъ.

Описанная машина заслужила на всемірной выставкѣ въ Лондонѣ общее одобреніе свѣдущихъ лицъ. Я послѣ видѣлъ ее въ дѣйствіи на заводѣ Г. Клаеса въ Богеміи и убѣдился, что она работала очень успѣшно. Г. В. Вангетемъ старался ввести выдуманную имъ машину на свеклосахарныхъ заводахъ южныхъ губерній Россіи, что ему однакожъ не удалось; на нѣкоторыхъ

заводахъ, гдѣ она была куплена, ея употребленіе уже опять оставлено.

Неудача этого важнаго нововведенія произошла, сколько дошло до моего свѣдѣнія, отъ слѣдующихъ причинъ:

1) Полагаютъ, что эта машина угрожаетъ опасностію, вѣроятно потому, что Г. Скоффернъ, въ разсмотрѣніи химическо-механическихъ машинъ и приборовъ, разсказываетъ одинъ случай, что на какомъ-то заводѣ во Франціи чугунный чанъ или оболочка машины Г. В. Вангетема растрескалась во время дѣйствія машины, и что куски ея, бывъ разбросаны съ ужасною силою, убили семь или восемь работниковъ. Однакожъ это еще не на вѣрно доказано, и впрочемъ можно бы дѣлать оболочку желѣзную, чтобы предотвратить подобныя несчастія.

2) Увѣряютъ, что работа съ этою машиною трудно исполнима; но всякій новый пріемъ требуетъ знанія дѣла и навыка, чему должно учиться, и такія соображенія еще ни когда не препятствовали введенію новыхъ, дѣйствительно выгодныхъ пріемовъ, ибо чего сначала предубѣжденіе не допускаетъ, къ тому принудитъ послѣ соперничество.

3) Говорятъ, что у насъ требуется рафинадъ такого плотнаго и твердаго сложенія, какого невозможно выбѣливать въ этой машинѣ, потому,

что клерсъ не проходитъ сквозь промежутки между кристаллами. Это мнѣ кажется неосновательнымъ, ибо что проходитъ медленно, то должно тѣмъ удобнѣе распространяться при споспѣшествованіи къ тому сильнаго давленія воздуха.

4) Воображаютъ, что въ этой машинѣ можно пробѣливать лишь мелисъ или полурафинадъ, и что даже этотъ сахаръ выходитъ не равной бѣлизны во всей массѣ своей. Головы, которыя мнѣ случалось видѣть, были совершенно бѣлыя во всей массѣ, какъ внутри, такъ и снаружи. Но если означенное замѣчаніе и оправдалось гдѣ либо въ началѣ примѣненія этой машины, то я увѣренъ, что машина и ея пріемы способны къ улучшенію и усовершенствованію, и это замѣчено при введеніи всѣхъ новыхъ приборовъ и пріемовъ, какъ на примѣръ еще недавно во время примѣненія центробѣжныхъ машинъ къ пробѣливанію свеклосахарнаго сырца.

Въ заключеніе я не могу не замѣтить, что машина Г. В. Вангетема заслуживаетъ болѣе вниманія, нежели на нее обращено до сихъ поръ, поелику руководствующая при ея изобрѣтеніи мысль мнѣ кажется основана на знаніи дѣла и на вѣрномъ обсужденіи обстоятельствъ, заслуживающихъ главнаго вниманія для улучшенія рафинированія сахара.

ЧАСТЬ III. — СТАТЬЯ 33.

Употребленіе швырялокъ при пробѣливаніи лумпа и бастра на паровыхъ рафинадныхъ заводахъ.

На страницахъ отъ 279 до 281 моего руководства къ сахарному производству и въ статьяхъ 18-й и 31-й этого дополненія къ оному я уже имѣлъ случай говорить о новой машинѣ, называемой швырялкою, центробѣжною машиною, турбиною, употребляемой для пробѣливанія свекловичнаго сырца и для подготовки худаго сахарнаго песка къ его колировкѣ, и замѣтилъ даже о приборѣ для сообщенія утфелю или сырцу вида жидковатой кашицы, какъ это необходимо для ихъ обработки швырялкою. Далѣе я помѣщу чертежи и описанія обоихъ снарядовъ усовершенствованнаго устройства, а здѣсь долгомъ считаю изложить о другомъ, весьма важномъ примѣненіи означеннаго остроумно устроеннаго снаряда въ сахарномъ производствѣ, а именно къ пробѣливанію лумпа и бастра, или другими словами къ раздѣленію лумпа отъ сиропа и къ освобожденію бастра отъ патоки. Этотъ способъ очищенія лумпа и бастра уже съ нѣкотораго времени принятъ на многихъ большихъ

паровыхъ рафинадныхъ заводахъ въ Германіи и Англіи, въ чемъ я лично убѣдился, и такъ какъ нынѣ достовѣрно дознано, что при замѣнѣ старой обработки лумпа и бастра новымъ способомъ пробѣлки выигрывается время, требуется менѣе мѣста и облегчается работа, то я рѣшился описать подробно всю работу съ лумпомъ и бастромъ, какъ она производится на одномъ большомъ хорошо устроенномъ заводѣ въ Копенгагенѣ.

Неудобныя коническія формы съ дырою въ остріѣ болѣе не нужны при этой работѣ, и замѣняются для лумпа малыми, а для бастра большими ящиками изъ желѣза или изъ досокъ, выложенныхъ внутри тонкими желѣзными листами. Лумповые ящики могутъ быть вмѣстимостію около двухъ до двухъ съ половиною кубическихъ футовъ, такъ, что они содержатъ столько лумповаго утфеля, сколько можно заразъ пробѣливать въ швырялкѣ обыкновенной величины, и они должны имѣть тотъ видъ и то устройство, которые выше въ этомъ дополненіи были мною предложены для ящиковъ къ окристаллизованію свекловичнаго утфеля. Кристаллизовательники для бастра употребляются другаго рода. Они дѣлаются около 4 футовъ длины и вышины и въ 2 фута ширины, съ нѣсколько наклоннымъ къ одному длинному боку днемъ, и съ тремя маленьки-

ми сточными трубами на самомъ нижнемъ мѣстѣ, которыхъ дыры затыкаются деревянными втулками, предъ наполненіемъ вмѣстилищъ. Пространство, въ коемъ предпринимается окристаллизованіе, какъ лумпа, такъ и бастра, должно имѣть теплоту отъ 30 до 35 гр. Р.

Немедленно по остуженіи лумповаго утфеля приступаютъ къ его пробѣливанію. Для этой цѣли превращаютъ его прежде всего въ жидковатую кашицу, помощію особенной, такъ называемой сахарозаторной машины, о коей подробно будетъ сказано далѣе. При теплотѣ 30 или 35 градусовъ Реомюра лумповый утфель самъ по себѣ бываетъ такъ жидокъ, что только требуется раздробить обыкновенно въ немъ случающіеся комки; если однакожъ онъ окажется слишкомъ твердымъ, то прибавляется соотвѣтствующее количество лумповаго сыропа. Приготовленная кашица подвергается дѣйствію швырялки, безъ прибавленія клерса или сыропа, и тѣмъ раздѣляется на твердый лумпъ, служащій къ варенію рафинада или полурафинада, и на лумповый сыропъ, изъ коего варится бастровый утфель. Бастровый утфель разливается въ вышеописанные кристаллизовательники, изъ трубокъ коихъ вынимаются втулки только въ то время, когда все содержаніе кристаллизовательниковъ уже ос-

тужено до теплоты окружающаго воздуха, а для сбора стекающей патоки находится желобъ подъ сказанными сточными трубами. По причинѣ медленнаго остуженія большихъ количествъ бастроваго утфеля, въ пространствѣ, имѣющемъ теплоту 30 или 35 гр. Р., бастръ кристаллизуется въ означенныхъ вмѣстилищахъ очень медленно, и потому въ большихъ кристаллахъ, отъ коихъ патока отдѣляется удобно. Обыкновенно получается такимъ образомъ приблизительно одна треть, по вѣсу утфеля, бастровой патоки совсѣмъ свободной отъ механически примѣшанныхъ мелкихъ кристалловъ. Эта патока не даетъ болѣе твердаго сахара при послѣдовательно обыкновенной обработкѣ, и по этому сбывается, какъ рафинадная или сахарная патока самаго лучшаго сорта. Остальныя двѣ трети бастроваго утфеля въ кристаллизовательникахъ раскрошиваются въ сахарозаторной машинѣ, и съ примѣсью лумповаго сыропа получается кашица, отъ коей въ швырялкѣ происходитъ бастръ, годный на варенiе мелиса, и сыропъ, изъ коего варится опять бастровый утфель. Количество получаемаго бастра бываетъ обыкновенно равное съ вышеупомянутою патокою, то есть приблизительно одна треть по вѣсу бастроваго утфеля. Слѣдовательно изъ всего количества сваренаго бастроваго утфеля

получается одна треть обратно для дальнѣйшей обработки.

Если на существующемъ уже рафинадномъ заводѣ не желаютъ дѣлать издержекъ на замѣненіе лумповыхъ и бастровыхъ формъ описанными кристаллизовательниками, то можно пользоваться и формами. Въ такомъ случаѣ изъ лумповыхъ формъ втулки вовсе не вынимаются, а изъ бастровыхъ только до тѣхъ поръ, пока стечетъ та патока, которая сама собою легко освобождается отъ кристалловъ.

Вмѣсто сыропа можно употреблять и воду для приготовленія бастровой кашицы; но при этомъ легко растворяются нѣкоторые кристаллики, чего съ сыропомъ не случается.

ЧАСТЬ III. — СТАТЬЯ 34.

Объ извлеченіи послѣднихъ слѣдовъ кристаллическаго сахара изъ патоки, получаемой при рафинировкѣ сахарнаго сырца, по привилегированному во Франціи способу Г. Дюбренфо (Dubrinfaut).

На большихъ рафинадныхъ заводахъ получаются такія большія количества патоки, болѣе неоплачивающей работы при обыкновенномъ спо-

собѣ рафинировки, что заводчикъ вынужденъ сбывать эту рафинадную патоку по довольно низкой цѣнѣ. На югѣ Россіи она стоитъ обыкновенно не болѣе одного рубля сер. за пудъ. Не должно однакожъ воображать, что такая патока есть не что иное, какъ насыщенный растворъ одного некристаллизуемаго сахара съ находившимися въ сахарномъ сырцѣ солями, и что въ патокѣ нѣтъ больше вовсе кристаллизуемаго сахара: сказанная патока есть, какъ легко понять изъ сообщенныхъ свѣдѣній о свойствахъ сахара и о рафинировальномъ искусствѣ, насыщенный растворъ кристаллизуемаго сахара въ насыщенномъ растворѣ некристаллизуемаго сахара, съ болѣе или менѣе значительнымъ содержаніемъ солей или совсѣмъ безъ оныхъ, смотря по чистотѣ сахарнаго сырца, при рафинировкѣ коего получена эта патока. По произведеннымъ точнымъ изслѣдованіямъ надъ патокою со многихъ рафинадныхъ заводовъ дознано, что количество кристаллизуемаго сахара въ продажной, т. е. послѣдней, рафинадной патокѣ простирается отъ трехъ до четырехъ десятыхъ частей по вѣсу патоки, обыкновенно четыре десятыхъ и даже болѣе.

Полагая цѣнность содержащагося въ рафинадной патокѣ кристаллизуемаго сахара только въ 6 рублей за пудъ, и считая четыре десятыя доли

по вѣсу патоки, по такому расчету сто пудовъ рафинадной патоки имѣютъ цѣнность въ 240 р., вовсе не обращая вниманія на некристаллизуемый сахаръ, имѣющій также нѣкоторую цѣнность, при обращеніи его на примѣръ въ спиртъ. Слѣдовательно, если бы возможно было выдѣлить кристаллизуемый сахаръ изъ патоки съ издержками менѣе значительными, чѣмъ стоимость этого сахара, то таковая обработка рафинадной патоки могла бы составить выгоду. Г. Дюбренфо доказалъ такую возможность и придуманный имъ къ тому способъ получилъ уже примѣненіе въ большомъ видѣ. Товарищество четырнадцати разныхъ Парижскихъ рафинеровъ устроило въ Лавилетѣ, близъ Парижа, большой заводъ для этой цѣли. Управляющій дѣлами этого товарищества Г. Гильонъ (Guillon) позволилъ мнѣ въ прошедшемъ году осмотрѣть этотъ заводъ въ подробности, и Г. Меге (Mehey), ученикъ и повѣренный Г. Дюбренфо, участника въ сказанномъ предпріятіи, былъ столько обязателенъ, что изложилъ и показалъ мнѣ въ точности все производство.

Я полагаю не безполезнымъ передать моимъ читателямъ нѣкоторыя свѣдѣнія объ этомъ дѣлѣ.

Если смѣшать растворъ кристаллизуемаго сахара съ растворомъ ѣдкаго барита, то по про-

шествіи нѣкотораго времени получается нерастворимый осадокъ: это есть сахаристый баритъ или химическое соединеніе сахара съ баритомъ въ опредѣленныхъ количественныхъ отношеніяхъ. Если оба раствора находятся въ кипячемъ состояніи, или если ихъ смѣсь доводится до кипѣнія, то соединеніе барита съ сахаромъ совершается мгновенно, и если обѣ жидкости были довольно насыщены, то чрезъ взаимное ихъ дѣйствіе образуется твердая масса. Этотъ сахаристый баритъ состоитъ изъ равныхъ эквивалентовъ барита и сахара. Сахаристый баритъ можетъ быть получаемъ и чрезъ дѣйствіе сѣрнистаго барія на сахаръ, но тогда надобно употребить два эквивалента сѣрнистаго барія на одинъ эквивалентъ сахара, потому, что при такомъ образованіи сахаристаго барита и при участіи воды составится, совмѣстно съ сказаннымъ соединеніемъ, равный эквивалентъ водо-сѣрно-кислаго сѣрнистаго барія, остающагося въ растворѣ.

Образованіе водо-сѣрно-кислаго сѣрнистаго барія можно предупредить и получить два эквивалента сахаристаго барита изъ двухъ эквивалентовъ сѣрнистаго барія, если прибавить къ двумъ эквивалентамъ сѣрнистаго барія одинъ эквивалентъ ѣдкаго натра или кали, причемъ тог-

да остается въ растворѣ одинъ эквивалентъ водосѣрно-кислаго сѣрнистаго натрія или кали.

Некристаллизуемый сахаръ не соединяется ни съ баритомъ, ни съ натромъ или кали, почему при дѣйствіи барита на растворъ кристаллизуемаго и некристаллизуемаго сахара послѣдній остается въ растворѣ, между тѣмъ, какъ первый осаждается съ баритомъ.

Эти данныя, которыя могутъ считаться достояніемъ Химіи, служили основаніемъ къ изобрѣтенію новаго способа разработки рафинадной патоки, и въ самомъ дѣлѣ, если ѣдкій баритъ дѣйствуетъ на патоку, то должно имѣть мѣсто тоже самое, что сказано было о растворѣ сахара кристаллизуемаго, ибо всѣ прочія составныя части патоки, будучи растворимы въ водѣ, должны оставаться въ жидкости надъ осадкомъ сахаристаго барита. Послѣдній можетъ быть получаемъ въ чистомъ видѣ, сливая съ него всю жидкость и промывая его чистою водою.

Сахаристый баритъ способенъ разлагаться при дѣйствіи на него угольной кислоты, а углекислый баритъ совершенно въ водѣ нерастворимъ, между тѣмъ, какъ сахаристый баритъ до нѣкоторой степени растворимъ въ чистой холодной водѣ. На этихъ данныхъ основывается послѣ-

довательное выдѣленіе сахара въ чистомъ видѣ изъ его соединенія съ баритомъ.

Для этого разводятъ сахаристый баритъ въ чистой водѣ и пропускаютъ въ жидкую кашицу, при безпрерывномъ мѣшаніи, угольную кислоту до совершеннаго разложенія сахаристаго барита.

Полученный растворъ сахара, по выдѣленіи изъ него углекислаго барита, смѣшивается съ потребнымъ количествомъ сѣрнокислаго глинозема для того, чтобы оставшійся неразложенный сахаристый баритъ разложить до послѣдняго слѣда, при чемъ получается совершенно нерастворимый осадокъ глинозема и сѣрно-кислаго барита, отъ коихъ чистый растворъ кристаллизуемаго сахара освобождается отстаиваніемъ и процѣживаніемъ.

Изъ сахарнаго раствора получается потомъ рафинадъ по правиламъ рафинаднаго искусства.

Побочно получаемый углекислый баритъ употребляется на приготовленіе ѣдкаго барита.

Остающійся, какъ выше показано, растворъ некристаллизуемаго сахара можно привести въ броженіе тѣмъ самымъ образомъ, какъ дѣлается при винокуреніи изъ патоки, или если такая обработка не оплачивается, то можно прямо выпарить его до суха и остатокъ прокалить, при чемъ бывшія въ патокѣ соли и употребленный вмѣстѣ

съ сѣрнистымъ баріемъ натръ получаются въ видѣ углекислыхъ солей.

Для лучшаго изложенія всего производства при добываніи сахара изъ рафинадной патоки, приготовленіи употребляемыхъ къ тому веществъ и обработкѣ побочныхъ произведеній, раздѣлимъ всѣ работы на слѣдующія 6 частей:

1) Приготовленіе ѣдкаго барита и сѣрнистаго барія.

2) Составленіе растворовъ того и другаго.

3) Образованіе сахаристаго барита и промываніе его.

4) Разложеніе его и отдѣленіе углекислаго барита.

5) Освобожденіе сахарнаго раствора отъ остатковъ барита.

6) Превращеніе маточныхъ разсоловъ въ поташъ или соду.

1) *Приготовленіе ѣдкаго барита и сѣрнистаго барія.* Для приготовленія ѣдкаго барита изъ естественнаго углекислаго барита, т. е. изъ изобилующаго въ Шотландскихъ горахъ витерита, поступаютъ слѣдующимъ образомъ: витеритъ превращаютъ въ мельчайшій порошокъ, толченіемъ въ ступкѣ или молотьемъ на жерновахъ, или другимъ образомъ, и порошокъ смѣшиваютъ тщательно съ 45-ю сотыми долями

спекающагося каменнаго угля, также въ видѣ тончайшаго порошка (можно также употребить и древесный уголь, и его надобно только 40 долей). Сказанную смѣсь разсыпаютъ слоемъ, около фута толщиною, на подъ пламяотражательной печи такого устройства, какія употребляются въ содовомъ производствѣ, и подвергаютъ смѣсь дѣйствію бѣлокалильнаго жара въ теченіи 5—6 часовъ, при частомъ перемѣшиваніи большою кочергою. Эту работу продолжаютъ до тѣхъ поръ, пока весь или по крайней мѣрѣ почти весь углекислый баритъ будетъ превращенъ въ ѣдкій баритъ, въ чемъ можно убѣдиться тѣмъ, что маленькій образчикъ находящейся въ печи массы, при вскипяченіи его съ водою, не оставляетъ вовсе ни какого землистаго вещества. Коль скоро масса готова, ее выгребаютъ изъ печи въ желѣзные ящики съ желобообразными закраинами, покрываютъ крышками, входящими въ эти закраины, и обсыпаютъ угольнымъ порошкомъ для предупрежденія вреднаго дѣйствія воздуха во время охлажденія массы. Съ побочно полученнымъ при этомъ производствѣ углекислымъ баритомъ поступаютъ точно такимъ же образомъ.

Приготовленіе сѣрнистаго барія изъ сѣрнокислаго барита, или тяжелаго шпата, произво-

дится по тому же самому способу, съ тою только разницею, что берутъ нѣсколько болѣе угля и довольствуются менѣе высокимъ жаромъ.

2) *Составленіе растворовъ ѣдкаго барита и сѣрнистаго барія.* Употребляютъ для этого большой чугунный котелъ или цилиндръ, въ который наливаютъ воды столько, чтобы онъ былъ наполненъ только до одной трети, и опускаютъ до дна паропроводную трубу съ открытымъ отверстіемъ. Приводя воду въ кипяченіе дѣйствіемъ пара, прибавляютъ мало по малу ѣдкаго барита изъ холодильника, безпрерывно при этомъ мѣшая, чтобы препятствовать осажденію массы на дно, приставанію ея къ краямъ и образованію комковъ. По временамъ вынимаютъ маленькое количество жидкости, которую процѣживаютъ и испытываютъ ареометромъ Боме, на которомъ она должна показыватъ около 30 градусовъ. Коль скоро достигнутъ этой степени насыщенія, прекращаютъ дѣйствіе пара, и плотно закрывъ котелъ, даютъ жидкости освѣтлиться; послѣ сего ее выпускаютъ заводскимъ ливеромъ въ сгустительный чугунный котелъ, въ которомъ доводятъ ее до 34 град. Боме; остатокъ въ первомъ котлѣ промывается два или три раза водою и промывныя воды употребляются вмѣсто чистой воды на раствореніе новаго количества массы изъ печи.

Растворение сѣрнистаго барія производится точно такимъ образомъ, съ тою только разницею, что жидкости даютъ 28 град. Б.

3) *Образованіе сахаристаго барита и промываніе его.* Эта работа предпринимается въ большихъ чугунныхъ котлахъ, вставленныхъ въ деревянныя кадки и нагрѣваемыхъ парами, пропускаемыми въ промежутокъ между котломъ и кадкою. Патока и растворъ барита или сѣрнистаго барія употребляются въ горячемъ состояніи, и спускаются оба за разъ и равно скорымъ теченіемъ изъ особенныхъ сосудовъ въ сказанные чугунники, такъ, чтобы постоянно въ нихъ смѣшивались соотвѣтствующія количества.

Сколько надобно употребить баритовыхъ растворовъ на данное количество патоки, это зависитъ отъ обилія патоки сахаромъ вообще и кристаллизуемымъ въ особенности. Въ предписаніи Г. Дюбренфо назначено на одинъ килограммъ сахара 8,500 алкалиметрическихъ градусовъ веднаго барита или столько же градусовъ сѣрнистаго барія и 4,250 гр. ѣдкаго натра, что по моему вычисленію соотвѣтствуетъ слѣдующимъ количествамъ: 3 ч. сахара, считая его въ сухомъ видѣ, и 2 ч. веднаго барита или 2 ч. безводнаго сѣрнистаго барія и 1 ч. ѣдкаго натра. Для большаго удобства опредѣляютъ въ началѣ

производства отношеніе объемовъ извѣстныхъ, т. е. мѣръ патоки и сказанныхъ растворовъ, къ даннымъ вѣсамъ означенныхъ сухихъ веществъ; другими словами, узнаютъ опытами, сколько ведръ надобно брать раствора воднаго барита, чтобы имѣть одинъ пудъ его, и точно такъ поступаютъ съ растворомъ сѣрнистаго барія и съ натровымъ щелокомъ извѣстной крѣпости, а что касается до патоки, то ее надобно подвергать особенному изслѣдованію каждый разъ, какъ поступаетъ на заводъ новая партія. Если растворы ѣдкаго барита и сѣрнистаго барія употребляются выше мною предписанной крѣпости, то вычисленія для сѣрнокислаго барія не надобно, но можно его раствора брать точно столько, сколько приходится брать раствора ѣдкаго барита. О приготовленіи натроваго щелока подробно изложено во 2-й части изданной мною въ 1848 году «Промышленой Химіи».

Когда при совмѣстномъ сливаніи соотвѣтствующихъ мѣръ патоки и раствора ѣдкаго барита, или патоки и раствора сѣрнистаго барія и ѣдкаго натра, и при безпрерывномъ перемѣшиваніи жидкости образуется взаимнымъ сродствомъ сахаристый баритъ, ему даютъ осаждаться въ покоѣ, потомъ спускаютъ прозрачную жидкость съ осадка и промываютъ осадокъ два или три раза

чистою горячею водою, и промывныя воды прибавляютъ къ слитой первой жидкости.

4) *Разложеніе сахаристаго барита и отдѣленіе углекислаго барита.* Потребный для этой работы углекислый газъ приготовляется или сожиганіемъ кокса, а по неимѣнію его даже древеснаго угля въ извѣстномъ, приспособленномъ къ тому приборѣ, или накаливаніемъ известняка, мрамора или мѣла въ известкообжигательной печи такого устройства, которое дѣлаетъ возможнымъ собирать весь отдѣляющійся углекислый газъ. Въ томъ, какъ и въ другомъ случаѣ, должно пропускать углекислый газъ чрезъ особенный промывательный приборъ и употреблять особенно приноровленный къ этому дѣлу насосъ, чтобы всасывать углекислый газъ изъ прибора, въ коемъ онъ приготовляется, и вдувать его въ сосуды съ сахаристымъ баритомъ, употребляемымъ въ видѣ кашицы, которая получается примѣшиваніемъ къ мокрому, промытому сахаристому бариту одной десятой части, по вѣсу его, чистой воды.

Совершенное разложеніе сахаристаго барита узнается потому, что тогда горькій вкусъ жидкости совсѣмъ исчезаетъ и остается только одинъ вкусъ сахара. Тогда прекращаютъ пропусканіе углекислаго газа, кладутъ полученную кашеобразную массу въ мѣшки и выжимаютъ подъ гидра-

влическимъ прессомъ. Стекающій растворъ кристаллизуемаго сахара показываетъ отъ 12 до 15 градусовъ. Оставшійся въ мѣшкахъ углекислый баритъ высушивается и превращается потомъ въ ѣдкій баритъ.

5) *Освобожденіе сахирнаго раствора отъ остатковъ барита.* Такъ какъ сахаристый баритъ не есть вещество совершенно нерастворимое въ водѣ, то конечно въ полученномъ, какъ выше сказано, сиропѣ заключаются слѣды его. Чтобы совершенно вытѣснить послѣдніе слѣды барита, прибавляютъ къ сиропу сѣрнокислаго глинозема въ водяномъ растворѣ до кислой реакціи: это значитъ, пока синяя лакмусовая бумага, смоченная этимъ сиропомъ, не будетъ принимать красноватый цвѣтъ. Дѣйствіемъ сѣрнокислаго глинозема (о приготовленіи коего можно также освѣдомиться въ моей Промышленой Химіи) весь находящійся въ сиропѣ баритъ осаждается при совокупномъ выдѣленіи глинозема. Оба эти вещества совершенно нерастворимы въ сиропѣ; ихъ можно выдѣлить отстаиваніемъ или послѣдовательнымъ процѣживаніемъ сиропа, и впрочемъ оба вещества совершенно безвредны, потому, что не могутъ раствориться въ желудкѣ.

Рафинировка получаемаго сиропа не представляетъ ничего особеннаго, только при ней не

нужно такого количества жженыхъ костей, какое употребляется при рафинировкѣ сахара.

6) *Превращеніе маточныхъ разсоловъ въ поташъ или соду.* Полученныя при третьей части работъ маточные разсолы выпариваются до суха, потомъ прокаливаются въ особенной поташной печи. Узнавъ количественнымъ разложеніемъ составъ этой массы, смѣшиваютъ ее съ потребнымъ количествомъ угля и известняка, и обработываютъ эту смѣсь въ отражательной печи точно такъ, какъ водится въ содовомъ производствѣ, о чемъ также можно читать въ моей Промышленой Химіи. Получаемую такимъ образомъ сырую соду, т. е. соединеніе углекислаго натра съ основнымъ сѣрнистымъ кальціемъ, толкутъ въ порошокъ, который промывается теплою водою, и полученный растворъ выпаривается до суха, или, если соду желаютъ употребить къ тому же самому дѣлу, то только до той густоты, при коей можно сварить съ известкою для превращенія раствора соды въ ѣдкій натръ.

Если вмѣсто ѣдкаго натра было употреблено ѣдкое кали, и разумѣется въ другомъ количественномъ отношеніи, смотря по равнозначащимъ числамъ барита и кали, то изъ маточныхъ разсоловъ можно получить поташъ подобнымъ образомъ, какъ сказано было относительно соды.

Если количество содержащагося въ маточныхъ разсолахъ некристаллизуемаго сахара довольно значительно, то можно еще пользоваться имъ, превращая его въ вино броженіемъ и подвергая потомъ жидкость перегонкѣ, по совершеніи коей можно изъ барды получить соду или поташъ, какъ выше изложено.

ЧАСТЬ III. — СТАТЬЯ 35.

О продажной такъ называемой сахарной патокѣ.

Въ моемъ руководствѣ къ сахарному производству, при обработкѣ паточныхъ произведеній отъ рафинировки сахарнаго сыропа, уже изложено, какъ приготовляется продажная сахарная патока; здѣсь надобно еще замѣтить о двухъ обстоятельствахъ, имѣющихъ связь съ этимъ предметомъ.

1) Разбитыя глиняныя формы изъ подъ сахарныхъ головъ содержатъ въ скважинахъ своихъ значительное количество сахара или, точнѣе сказать, сахарнаго сыропа и сахарной патоки. Чтобы воспользоваться этимъ сахаромъ, по крайней мѣрѣ въ видѣ продажной сахарной патоки, размельчаютъ

негодныя формы въ толчеѣ или бѣгунами, подобно тому, какъ раздробляютъ разбитыя капсули на фарфоровыхъ и фаянсовыхъ заводахъ, потомъ вываривaютъ полученный крупный порошокъ водою, и произведенную сахарную жидкость смѣшиваютъ съ другими, о коихъ сказано въ означенномъ мѣстѣ. Вываренному порошку даютъ высохнуть въ нетолстыхъ слояхъ на дворѣ, и потомъ его продаютъ на усыпаніе дорожекъ въ садахъ. Лучшее, болѣе полезное, и потому для рафинера болѣе выгодное примѣненіе этого порошка состояло бы въ приготовленіи изъ него, вмѣстѣ съ жирною глиною, огнеупорныхъ сосудовъ, горшковъ, тиглей, плитъ и кирпичей.

2) Цѣна сахарной патоки измѣняется, конечно, съ цѣнами на сахарный песокъ и рафинадъ. Цѣна картофельной или крахмальной патоки зависитъ совсѣмъ отъ другихъ обстоятельствъ и бываетъ иногда значительно ниже цѣны сахарной патоки. Картофельная или крахмальная патока бываетъ безцвѣтна или по крайней мѣрѣ весьма мало окрашена, такъ, что примѣсь ея къ темнобурой сахарной патокѣ придаетъ послѣдней лучшій цвѣтъ и слѣдственно, увеличивая ея количество, возвышаетъ еще цѣнность смѣси. Притомъ, хотя картофельная или крахмальная патока далеко не такъ сладка, какъ сахарная, но сладость послѣдней

такъ велика, что незначительное уменьшеніе ея вовсе незамѣтно или во всякомъ случаѣ весьма сомнительно, что иногда при продажѣ на одно и тоже выходитъ. Какъ послѣ всего этого отвратить, со стороны приготовителей или продавцевъ сахарной патоки, искушеніе подмѣшивать въ нее крахмальной или картофельной патоки, если они въ этомъ видятъ барышъ чистый, вѣрный, и при томъ считаютъ себя убѣжденными, что ни кто изъ покупателей не можетъ открыть и доказать ихъ хитрости? Наибольшая часть продажной крахмальной или картофельной патоки приготовлена помощію сѣрной кислоты и по этому содержитъ въ себѣ слѣды сѣрнокислой извести, ксей присутствіе явствуетъ, когда смѣсь одной доли патоки и четырехъ долей перегнанной или дождевой воды съ растворомъ хлористаго барія и азотною кислотою, отъ дѣйствія коихъ чистая сахарная патока не измѣняется, мутится и даетъ осадокъ. Можно даже испытуемую патоку медленно выпарить до суха, при весьма слабомъ огнѣ, остатокъ обмыть самымъ крѣпкимъ алькоголемъ, который растворяетъ некристаллизуемый сахаръ и оставляетъ кристаллизуемый. Если растворить этотъ остатокъ въ чистой водѣ и дать раствору выпариться медленно, то получится окристалли-

зованный сахаръ, коего количество должно составить отъ 33 до 40 сотыхъ долей по вѣсу испытанной патоки. Разумѣется, если крахмальная или картофельная патока, употребленная въ подмѣсь сахарной патоки, была произведена помощію отвара солода, то ея присутствіе не возможно доказать баритовою солью; но при внимательномъ сравненіи съ настоящею чистою сахарною патокою, совокупно съ означеннымъ опытомъ посредствомъ алкоголя, не трудно будетъ узнать эту подмѣшанную патоку, по постороннему вкусу солода и по малому количеству содержащагося въ такой патокѣ кристаллизуемаго сахара. Хотя, по настоящему, нѣтъ большой бѣды въ подмѣси крахмальной или картофельной патоки къ сахарной, тѣмъ не менѣе полезно знать, что таковая подмѣсь можетъ производиться такъ легко, и я смѣю думать, что покупатели и потребители предпочтутъ сами смѣшивать сахарную патоку съ другою, если найдутъ то нужнымъ

ЧАСТЬ III. — СТАТЬЯ 36.

О замѣнѣ рафинада леденцомъ.

Извѣстно, что всѣ лица, привыкшія употреблять сахаръ въ прикуску къ чаю, тре-

буютъ, чтобы рафинадъ былъ самаго плотнаго, твердаго сложенія, и что потому продавцы рафинада, магазинщики и лавочники большею частію оцѣниваютъ достоинство его согласно тому, какъ онъ болѣе или менѣе соотвѣтствуетъ этому требованію, о коемъ они вмѣстѣ съ содержателями харчевень, гостинницъ и трактировъ имѣютъ весьма вѣрное понятіе. Безспорно, что леденецъ соотвѣтствовалъ бы этому требованію болѣе, чѣмъ самый плотный, самый твердый рафинадъ, и не можетъ быть сомнѣнія въ томъ, что съ кускомъ бѣлаго леденца можно выпить большее число чашекъ чая, нежели съ кускомъ самаго лучшаго рафинада равнаго вѣса. Если приготовлять леденецъ въ заводскомъ видѣ, то онъ, при равной чистотѣ, обходится дешевле рафинада, считая при равномъ барышѣ заводчиковъ, ибо его приготовленіе требуетъ гораздо менѣе работы, сосудовъ, мѣста и познаній, и капиталъ обращается скорѣе. Притомъ можно бы, въ видѣ леденцевъ желтыхъ и бурыхъ, пускать въ продажу, для употребленія въ прикуску, такіе низкіе сорты сахара, которые не даютъ рафинада при прямой обработкѣ, и которые можно раздѣлить на рафинадъ и патоку лишь чрезъ многосложное, и слѣдственно дорогое производство. Почему же не замѣнить рафинадъ леденцомъ для тѣхъ лицъ,

которыя употребляютъ сахаръ въ прикуску? Сахаръ обошелся бы дешевле въ этомъ видѣ и рафинеры также не потеряли бы при этой перемѣнѣ!

Китайцы, Голландцы, Германцы, славятся расчетливостью и бережливостью, а у нихъ люди низшихъ сословій употребляли всегда и употребляютъ еще теперь, въ прикуску къ чаю, да и съ кофе, леденецъ, а не рафинадъ. Леденецъ въ Китаѣ, Голландіи, сѣверной Германіи и прочихъ странахъ приготовляется въ большомъ видѣ на рафинадныхъ заводахъ, и продается дешевле рафинада, въ чемъ я убѣдился на самыхъ мѣстахъ. Въ Китаѣ рафинадъ вовсе не введенъ и употребляется лишь песокъ и леденецъ. Какъ леденецъ продается въ мѣшкахъ изъ тонкой бумаги, то съ его употребленіемъ прекратилось бы и злоупотребленіе придачи пяти или болѣе сотыхъ долей бумаги и шнурковъ, за которые покупатели рафинада платятъ, какъ за самый рафинадъ, хотя не могутъ дѣлать изъ нихъ такого же полезнаго употребленія.

ЧАСТЬ III. — СТАТЬЯ 37.

Нѣкоторыя общія замѣчанія о рафинировальномъ искусствѣ.

Если подробно познакомиться съ рафинировкою сахара и занятыми этимъ искусствомъ въ Россіи лицами, то нельзя не найти въ этомъ дѣлѣ повода ко многимъ соображеніямъ. Въ Россіи существуетъ не много менѣе или болѣе пятидесяти рафинадныхъ заводовъ. Болѣе половины этихъ заводовъ, особенно по важности ихъ значенія, принадлежатъ иностранцамъ, а мастера на заводахъ, безъ исключенія (сколько я знаю), всѣ изъ сѣверной Германіи. Считая только по два мастера на каждомъ заводѣ, хотя на многихъ болѣе и на очень немногихъ менѣе, и полагая ихъ жалованье со всѣми выгодами различнаго рода въ 3,000 р., хотя многіе мастера имѣютъ гораздо болѣе, а нѣкоторые даже болѣе чѣмъ вдвое, выходитъ, что потребители сахара въ Россіи платятъ болѣе четверти милліона рублей въ годъ этой сотнѣ Германцовъ! А почему же, спросятъ, Русскіе не учатся рафинировальному искусству? Потому, что эти иностранные мастера не хотятъ учить Русскихъ! Были примѣры, что рафинеры-мастера отказывались отъ мѣста, когда владѣлецъ завода требовалъ, что-

бы они научили рафинерному дѣлу Русскихъ. Владѣльцы рафинадныхъ заводовъ, не имѣя сами, съ весьма немногими исключеніями, ни какихъ понятій и свѣдѣній по рафинировальному искусству, полагаютъ, что не въ ихъ власти перемѣнить положеніе дѣла, да они, можетъ быть, и мало къ тому склонны, потому, что при всемъ томъ имѣютъ хорошій барышъ. За границею, а именно въ сѣверной Германіи, рафинадные мастера имѣютъ жалованья въ годъ не болѣе 800 рублей, а другихъ выгодъ нѣтъ ни какихъ; однакожъ на каждомъ рафинадномъ заводѣ находится еще одно лицо, имѣющее понятія и свѣдѣнія по рафинировальному искусству, такъ что владѣлецъ завода ни сколько не въ зависимости отъ своихъ рафинеровъ-мастеровъ. Сказанное лицо или самъ владѣлецъ завода, или особенный Химикъ, да на многихъ большихъ заводахъ я нашелъ знающихъ владѣльцовъ и сверхъ того Химиковъ. Послѣдніе опредѣляютъ вѣрнымъ образомъ, а не по наглядкѣ, только достоинство сахара сырца при покупкѣ, занимаются возстановленіемъ костянаго угля надлежащимъ образомъ, имѣютъ надзоръ за производствомъ рафинировальныхъ работъ, и пекутся объ улучшеніяхъ и выгодныхъ нововведеніяхъ по заводскому дѣлу.

Во всемъ прочемъ Русскіе рафинеры идутъ по стопамъ Германцевъ; но это нововведеніе владѣльцевъ рафинадныхъ заводовъ въ Англіи, Франціи и Германіи у насъ еще не принято. Этимъ лучше всего доказывается разность положенія рафинаднаго искусства въ Россіи. У насъ нововведенія по рафинадному искусству дѣлаются не владѣльцами заводовъ, но рафинерами-мастерами, и по этому понятно, что на Русскихъ заводахъ вышеозначенныя лица не встрѣчаются, ибо рафинеры конечно не хотятъ имѣть знающихъ лицъ на заводѣ, лицъ не принадлежащихъ къ ихъ сословію, могущихъ быть посредниками между владѣльцами рафинадныхъ заводовъ и рафинировальными мастерами, и могущихъ принять на себя обжиганіе костей, возстановленіе костянаго угля, и пр. Тѣмъ не менѣе, да по этому еще тѣмъ болѣе, я совѣтую Гг. владѣльцамъ рафинадныхъ заводовъ опредѣлять у себя, по примѣру иностранцевъ, Химиковъ для исполненія выше изложенныхъ порученій. Если найдутъ лицъ способныхъ къ такому дѣлу, то это непремѣнно будетъ полезно для рафинировальнаго искусства въ Россіи и поведетъ къ новымъ въ немъ успѣхамъ.

ЧАСТЬ IV.

ДОПОЛНЕНІЯ, ОТНОСЯЩІЯСЯ ДО СПОСОБОВЪ ПРИМѢНЕНІЯ КОСТЯНАГО УГЛЯ ВЪ СВЕКЛОСАХАРНОМЪ И РАФИНАДНОМЪ ПРОИЗВОДСТВАХЪ, И ДО ВОЗСТАНОВЛЕНІЯ УГЛЯ, ОТЪ УПОТРЕБЛЕНІЯ ЛИШИВШАГОСЯ СВОЕЙ СИЛЫ.

СТАТЬЯ 38.

Общія соображенія объ образѣ дѣйствія костянаго угля при обезщелачиваніи и обезцвѣчиваніи свекловичнаго сока и сахарныхъ растворовъ, и о причинахъ ослабленія и прекращенія дѣйствительности жженыхъ костей.

Для обезщелачиванія и обезцвѣчиванія химически очищеннаго свекловичнаго сока употребляютъ обыкновенно одинъ пудъ пережженаго возстановленнаго костянаго угля на 10 ведеръ, болѣе или менѣе, а на обезцвѣчиваніе получаемаго изъ этого сока сиропа идетъ приблизительно еще такое количество того самаго угля; однако же отъ способа примѣненія этого угля къ сказаннымъ жидкостямъ во многомъ зависитъ успѣхъ его дѣйствія. Если все количество жидкости привести заразъ въ прикосновеніе съ означеннымъ количествомъ угля, то уголь не выдѣляетъ изъ жидкости всего воз-

можнаго количества нечистотъ, потому, что тогда притяженіе угля къ выдѣляемымъ веществамъ не можетъ совершенно превозмогать притяженія къ нимъ самой жидкости, въ слѣдствіе чего уголь и жидкость раздѣляются между этими веществами такъ, что только часть нечистотъ соединяется съ углемъ, а болѣе или менѣе значительная часть ихъ остается въ жидкости. По этому и поступаютъ совсѣмъ иначе для достиженія предположенной цѣли. Въ вышеописанныхъ фильтрахъ относительно малое количество жидкости приводится, въ каждое данное мгновеніе, въ прикосновеніе съ сравнительно большимъ количествомъ угля, такъ, что сила угля далеко превышаетъ силу жидкости касательно влеченія или сродства къ нечистотамъ, находящимся въ послѣдней и выдѣляемымъ первымъ. Уголь, расположенный въ этихъ фильтрахъ, слѣдуетъ вообразить дѣйствующимъ на проходящую жидкость въ большомъ числѣ слоевъ, а именно въ каждомъ по себѣ отдѣльно. При этомъ верхніе слои угля въ фильтрѣ первые насыщаются находящимися въ жидкости нечистотами, такъ, что обезщелачивающая и обезцвѣчивающая сила угля верхнихъ слоевъ уже истощена, когда нижніе слои еще остались безъ измѣненія и поступаютъ въ дѣйствіе, по мѣрѣ того, какъ нахо-

дящіеся выше слои не производятъ болѣе потребнаго дѣйствія. Такимъ образомъ можно достичь того, что уголь совсѣмъ, или по крайней мѣрѣ почти совершенно, присвоиваетъ себѣ изъ жидкости все то, что имѣетъ къ нему притяженіе, влеченіе или сродство. Сначала, конечно, насыщаются верхніе слои угля совершенно, между тѣмъ, какъ нижніе еще неприкосновенны; потомъ это насыщеніе простирается далѣе и далѣе, и наконецъ, когда и самые нижніе слои угля уже поступятъ въ дѣйствіе на нечистоты жидкости, тогда жидкость, разумѣется, не очищается болѣе, какъ слѣдуетъ, и надобно по этому замѣнить уголь новымъ. Но такъ какъ этотъ уголь еще не лишенъ всей своей силы, то онъ можетъ еще служить для такой жидкости, которая потомъ еще разъ пропускается сквозь свѣжій уголь. Такъ на примѣръ, можно фильтровать 25 градусный свекловичный сыропъ сквозь свѣжій уголь до обезцвѣчиванія, а этотъ уголь еще годится для 15 градуснаго или дефекаціоннаго свекловичнаго сока, ибо въ 25 градусномъ свекловичномъ сыропѣ такъ мало содержится щелочей, что обезщелачивающая способность угля еще не прекращена, когда онъ даже не оказываетъ болѣе обезцвѣчивающей силы на сказанный сыропъ. Если сначала пропускается сквозь свѣ-

жій уголь дефекаціонный свекловичный сокъ, щелочнаго свойства и окрашеннаго вида, то замѣчается, что обезщелачивающее дѣйствіе угля прекращается ранѣе, чѣмъ его обезцвѣчивающее дѣйствіе, изъ чего явствуетъ, что таковымъ углемъ можно еще пользоваться для обезцвѣчиванія какой либо жидкости, для коей обезщелачивающее свойство угля не нужно, на примѣръ для сыропа предъ его увариваніемъ. Согласно сказанному, свѣдущіе заводчики поступаютъ различнымъ образомъ съ костянымъ углемъ, намѣреваясь употребить его съ наибольшею пользою для выдѣленія имъ щелочныхъ и красящихъ веществъ изъ разныхъ свекловичныхъ жидкостей. Однакожъ, въ чемъ состоитъ устраненіе этихъ веществъ и какъ самъ уголь при этомъ дѣйствуетъ, объ этомъ не извѣстно ничего положительнаго. Заводчики обыкновенно довольствуются успѣхомъ и мало заботятся о томъ, чтобы опредѣлить, какъ достигается этотъ успѣхъ, воображая, что отъ потребныхъ для того трудовъ не можетъ произойти прямой выгоды; многимъ, правду сказать, недостаетъ и необходимыхъ научныхъ познаній и опытности въ производствѣ физическихъ и химическихъ пріемовъ, чтобы взяться за такія розысканія. Считая этотъ вопросъ довольно важнымъ, я посвятилъ его рѣ-

шенію нѣсколько времени при прошлогоднихъ занятіяхъ своихъ на свеклосахарномъ заводѣ, и изъ наблюденій и опытовъ своихъ я вывелъ слѣдующее мнѣніе о дѣйствіи костянаго угля и свекловичные сокъ и сиропъ при ихъ обезцвѣчиваніи и обезцвѣчиваніи.

Дѣйствіе костянаго угля на сахарныя жидкости, заключающія въ себѣ щелочныя и красящія вещества, производится троякимъ образомъ

Во-первыхъ. Костяной уголь поглощаетъ въ себя болѣе или менѣе значительную часть проходящей сквозь него жидкости. Количество этой поглощаемой жидкости зависитъ отъ поверхности кусковъ или частицъ угля, впрочемъ не отъ одной наружной, но и отъ внутренней поверхности или отъ скважинъ угля, какъ я это уже изложилъ въ статьѣ о жженыхъ костяхъ въ руководствѣ къ сахарному производству. Этимъ свойствомъ уголь обязанъ своему скважистому сложенію, и въ этомъ отношеніи онъ вовсе не отличается отъ другихъ скважистыхъ тѣлъ, на примѣръ древеснаго угля, губки, губчатой платины и т. п. Меньшая или большая степень развитія этого свойства въ углѣ, какъ вообще въ скважистыхъ тѣлахъ, зависитъ единственно отъ отношенія между количествомъ или вѣсомъ и поверхностью, представляемою скважистымъ тѣломъ проходя-

щей сквозь него жидкости. Если сравнивать костяной уголь съ другими подобными тѣлами относительно ихъ сложенія, то рѣшительно нѣтъ причины удивляться тѣмъ явленіямъ, которыя часто считали выходящими изъ ряда обыкновенныхъ и правильныхъ. Отъ этого свойства костянаго угля зависитъ то, что при процѣживаніи сквозь него сахаристыхъ жидкостей теряется часть сахара (т. е. часть этихъ жидкостей), какъ извѣстно внимательнымъ сахароварамъ. Эта часть жидкости остается въ скважинахъ угля и пропадаетъ почти совсѣмъ, потому, что во-первыхъ почти не возможно ее совершенно вытѣснить изъ скважинъ при промываніи угля водою, по причинѣ особеннаго извилистаго устройства скважинъ, и во-вторыхъ потому, что для вымыванія того количества остатка процѣженной жидкости, какого достичь возможно, требовалось бы такое значительное количество воды, что вымытый изъ угля сахаръ не оплатилъ бы расходовъ, необходимыхъ для испаренія воды, въ коей этотъ сахаръ находится растворенным, и изъ коей иначе нельзя его выдѣлить. Эта поглощенная часть процѣженной сквозь костяной уголь жидкости простирается, при свекловичномъ сокѣ, до пяти сотыхъ долей по вѣсу угля; слѣдовательно чѣмъ болѣе употребляется угля, тѣмъ болѣе имѣется потери

сахара; но тѣмъ не менѣе нѣтъ расчета въ томъ, чтобы по этой причинѣ ограничиваться употребленіемъ недостаточнаго количества угля, потому, что при совершенно доброкачественномъ углѣ, потеря сахара отъ употребленія потребнаго количества угля, для выдѣленія изъ сахара посторонних веществъ, еще съ выгодою оплачивается увеличенною цѣнностью добываемаго сахара.

Изъясненное физическое свойство костянаго угля еще въ другомъ отношеніи заслуживаетъ вниманія сахароваровъ. Довольно извѣстно, что скважистыя тѣла не только не поглощаютъ газовъ и жидкостей, но даже ихъ при этомъ сжимаютъ или сгущаютъ, что конечно сопровождается отдѣленіемъ теплоты, потому, что при сжиманіи или сгущеніи газовъ и жидкостей, часть скрытаго въ нихъ теплорода, вытѣсняясь, дѣлается явною чрезъ возвышеніе теплоты сжатаго и сжимающаго тѣла. Примѣры такихъ явленій мы встрѣчаемъ часто. Свѣже жженый древесный уголь, т. е. который еще не впиталъ въ себя газовъ, паровъ и жидкостей, легко сожигается на воздухѣ, и древесный уголь, при храненіи его въ большихъ кучахъ, представляетъ всегда опасность произвольнаго воспламененія. Древесныя опилки, въ кучѣ на сыромъ мѣстѣ, удобно загораются, точно такъ, какъ и мокрое сѣно. Хлоп-

чатая бумага, ленъ, пенька, шелкъ, тряпки и т. п. вещи легко воспламеняются въ кучахъ, особенно когда они пропитаны какою либо горючею жидкостью, на примѣръ маслами. Самый разительный примѣръ произвольнаго разгоряченія скважистаго тѣла при поглощеніи имъ газа, мы видимъ въ Деберейнеровой лампѣ. Когда при открытіи крана этого прибора струя водороднаго газа стремится на губчатую платину, происходитъ такое сильное вжиманіе водорода, что губчатая платина накаливается почти до бѣла. Послѣ всего этого должно казаться совершенно естественнымъ, что костяной уголь разгорячается при наливаніи на него жидкости, и не удивительно даже, что возвышеніе теплоты при этомъ можетъ доходить до той степени, при коей растительныя вещества уже разлагаются, а именно сахаръ пригараетъ, т. е. превращается въ карамель или жженый сахаръ, особенно когда внѣшнія обстоятельства еще тому благопріятствуютъ, на примѣръ когда уголь кладется въ фильтръ немедленно послѣ его пережиганія и проходящая сквозь него жидкость имѣетъ уже высокую степень теплоты. По этому должно костяному углю послѣ его пережиганія всегда дать время лежать предъ его употребленіемъ, дабы онъ охлаждался, и не только снаружи, но даже внутри, что совершает-

ся гораздо труднѣе перваго по причинѣ весьма малой теплопроводности угля, и дабы онъ могъ поглощать въ себя воздухъ, препятствующій потомъ мгновенному поглощенію жидкости и въ слѣдствіе того предупреждающій сильное вжиманіе ея и слишкомъ большое возвышеніе теплоты угля. Дѣйствительно, у свѣдущихъ сахароваровъ принято за правило, никогда не наряжать фильтры свѣже жженымъ, еще не совершенно остывшимъ углемъ, и нерѣдко случается на свеклосахарныхъ и рафинадныхъ заводахъ, что отъ пренебреженія этого правила сахарная жидкость выходитъ изъ фильтра болѣе темнаго цвѣта и съ запахомъ и вкусомъ пригорѣлыхъ веществъ, особенно жженаго сахара. Чтобы убѣдиться въ основательности этихъ замѣчаній, стоитъ только смѣшать значительное количество зерноваго костянаго угля съ 5-ю до 7 сотыхъ долей воды, и насыпать его въ кучу: внутренняя теплота угольныхъ зеренъ такъ возвысится, что уголь мѣстами доходитъ до каленія и выжигается до бѣла.

Во-вторыхъ. Костяной уголь обезцвѣчиваетъ окрашенныя жидкости органическаго, преимущественно растительнаго происхожденія. Дѣйствіе это нельзя приписать скважистому сложенію угля, ибо другія скважистыя тѣла, какъ губка,

пемза, губчатая платина и т. п., не обладаютъ этимъ свойствомъ; даже не должно приписывать это дѣйствіе землистымъ составнымъ частямъ костянаго угля, потому, что бѣлыя прожженныя кости не имѣютъ обезцвѣчивающей способности. Остается только полагать, что въ костяномъ углѣ мельчайше раздѣленный углеродъ производитъ означенное дѣйствіе, что и явствуетъ изъ того, что костяной уголь, лишенный своихъ землистыхъ веществъ и своего скважистаго сложенія, въ самомъ углѣ производитъ обезцвѣчивающее дѣйствіе; но въ чемъ состоитъ это дѣйствіе, объ этомъ никто еще не сообщилъ ясныхъ понятій.

Говорятъ, что уголь присвоиваетъ себѣ красящія начала; но какъ тѣло безъ всякаго проницательнаго сродства, безъ свойствъ ни кислотъ, ни основаній, каковъ мельчайше раздѣленный уголь, можетъ въ себя принимать, значитъ привлекать къ себѣ красящія начала, составы, нѣкоторымъ образомъ подходящіе къ кислотамъ, какъ простое начало, углеродъ, можетъ соединяться съ сложными тѣлами, каковы красящія начала, этого не объяснили эти господа, которые выдумали сказанное предположеніе. Притомъ если бы это было справедливо, почему исчезаетъ цвѣтъ при этомъ соединеніи? Должно бы быть, что красящее начало при этомъ переходитъ въ состояніе совер-

шенно нерастворимое, что однакожъ мало правдоподобно. Мнѣ кажется, что обезцвѣчивающее дѣйствіе угля объясняется иначе, вѣроятнѣе и ближе къ истинѣ, если его сообразимъ съ нѣкоторыми другими подобными явленіями. Точныя розысканія надъ растительными красками, и особенно надъ растеніями, въ коихъ находятся красящія начала разныхъ, но подобныхъ цвѣтовъ, или разной яркости одного и того же цвѣта, привели къ заключенію, что растительныя красящія начала образуются чрезъ окисленіе, или принятіе въ себя кислорода, особенныхъ безцвѣтныхъ составовъ. Синюю краску — индиго можно обезцвѣчивать вскипяченіемъ его щелочнаго спиртоваго раствора; но смѣсь желѣзнаго купороса и извести съ индигомъ и водою даетъ безцвѣтную жидкость, причемъ закись желѣза присвоиваетъ себѣ часть кислорода индиго, какъ говорятъ, раскисляетъ или возстановляетъ его; а такіе растворы безцвѣтнаго индиго синѣютъ на воздухѣ, потому, что индиго опять окисляется, т. е. принимаетъ кислородъ. Многіе цвѣта на солнцѣ линяютъ, т. е. дѣйствіемъ солнечныхъ лучей раскисляются, а въ темныхъ мѣстахъ принимаютъ прежній видъ, т. е. опять окисляются. Сообразно всему этому и многому подобному, я полагаю, что обезцвѣчиваніе свекловичныхъ жид-

костей состоитъ просто въ томъ, что мельчайше раздѣленный сложный углеродъ костянаго угля разлагаетъ красящія начала и переводитъ ихъ изъ цвѣтнаго состоянія въ безцвѣтное. Я нарочно называю углеродъ костянаго угля сложнымъ, ибо не подвержено ни какому сомнѣнію, что онъ находится въ химическомъ соединеніи съ водородомъ, и особенно съ азотомъ, хотя новѣйшіе Химики еще не дали опредѣленія этого весьма занимательнаго и важнаго состава. Конечно нельзя допустить возможности разложенія красящихъ началъ мельчайше раздѣленнымъ твердымъ углеродомъ, но совершенно понятно раскисленіе этихъ веществъ посредствомъ безкислороднаго азотоводородо-углеродистаго состава костянаго угля, особенно при содѣйствіи довольно высокой теплоты. При такомъ объясненіи явствуетъ, что уголь лишается обезцвѣчивающей способности гораздо скорѣе, чѣмъ это могло бы случиться, если бы она была зависима отъ углерода угля; далѣе, что довольно извѣстное свеклосахарнымъ заводчикамъ явленіе темненія свеклосахарнаго сырца въ темномъ мѣстѣ происходитъ отъ того, что оставшееся въ сахарѣ, хотя весьма незначительное, количество красящаго начала изъ раскисленнаго состоянія опять переходитъ въ окисленное, или изъ обезцвѣченнаго вида въ цвѣтный,—изъ

чего впрочемъ проистекаетъ указаніе, что свекловичный сырецъ для продажи слѣдуетъ держать въ свѣтломъ мѣстѣ и свободно расположенный, въ неслишкомъ толстыхъ слояхъ. Въ подтвержденіе моего объясненія обезцвѣчивающаго дѣйствія костянаго угля приведу еще то обстоятельство, что всѣ окрашенныя жидкости, которыя удобно обезцвѣчиваются дѣйствіемъ сѣрнистой кислоты, состоящимъ въ принятіи изъ нихъ кислорода, удобно обезцвѣчиваются и костянымъ углемъ, и на оборотъ тѣ, которыя окрашены не окисленными, но углеродистыми составами, какъ жженый сахаръ и пригорѣлыя жидкости (на примѣръ деготь и т. п.), костянымъ углемъ не обезцвѣчиваются.

Въ-третьихъ. Костяной уголь обезцвѣчиваетъ очищенный свекловичный сокъ и свекловичный сыропъ, т. е. онъ выдѣляетъ находящуюся въ нихъ щелочь. Легко понять, что этимъ свойствомъ уголь обязанъ не скважистому своему сложенію. Щелочи не имѣютъ ни какого сродства съ однѣми углеродистыми частицами костянаго угля, почему и костяной уголь, освобожденный на примѣръ соляною кислотою отъ заключавшихся въ немъ неорганическихъ веществъ, не производитъ обезцвѣчивающаго дѣйствія, которое слѣдовательно должно приписывать не-

органическимъ составнымъ частямъ костянаго угля, — и дѣйствительно до бѣла прожженныя кости имѣютъ то же обезцвѣчивающее свойство, какое встрѣчаемъ въ костяномъ углѣ. Землистыя соединенія костянаго угля состоятъ преимущественно изъ основной фосфорнокислой извести приблизительно съ пятью сотыми долями углекислой извести. Еще не дознано достовѣрно, какое изъ этихъ соединеній присвоиваетъ себѣ щелочи фильтруемыхъ жидкостей. Судя по свойствамъ этихъ двухъ составовъ, я полагаю, что можно отнести удержаніе щелочей лишь къ углекислой извести, которая при этомъ превращается въ основную углекислую известь, переходящую въ свою очередь опять въ среднюю углекислую известь, дѣйствіемъ угольной кислоты, составленной черезъ раскисляющее вліяніе угля на красящія начала. Съ этимъ объясненіемъ согласно и принятое заводчиками правило, что для успѣшнаго дѣйствія угля въ немъ должны находиться около пяти сотыхъ долей углекислой извести, потомъ составъ угля по совершеніи его дѣйствія, и явленія при его послѣдовательной обработкѣ для возстановленія прежней его силы. Что пяти сотыхъ долей углекислой извести, заключенной въ костяномъ углѣ, достаточно для этого дѣйствія, явствуетъ изъ слѣдующаго соображе-

нія. На пудъ свеклосахарнаго сырца я считаю три пуда костянаго угля, содержащихъ шесть фунтовъ углекислой извести, которые могутъ удержать почти три фунта извести (считая ее въ безводномъ состояніи), ибо на 25 частей углекислой извести потребно 14 частей извести, чтобы образовать основную соль. Считая по пяти сотыхъ долей сахара изъ бураковъ, надобно два берковца бураковъ или двадцать ведръ очищеннаго сока, составляющіе 600 фунтовъ. Содержаніе извести въ очищенномъ сокѣ можетъ простираться до четырехъ тысячныхъ долей, такъ, что въ 600 фунтахъ можно предположить не болѣе двухъ съ половиною фунтовъ. Ежели при этомъ принять въ соображеніе, что въ свекловичномъ сокѣ обыкновенно заключается менѣе извести, и что только приблизительно половина этой извести находится въ свободномъ состояніи, или по настоящему въ соединеніи съ сахаромъ, то понятно, что мое предположеніе можетъ быть допущено.

Къ дѣйствію неорганическихъ составныхъ частей костянаго угля, а по моему мнѣнію къ дѣйствію именно основной фосфорнокислой извести, слѣдуетъ отнести еще то явленіе, доказанное опытами, что костяной уголь удерживаетъ сахаръ въ количествѣ, превышающемъ то коли-

чество, которое находилось во всасываемомъ количествѣ сахаристой жидкости. Если уголь увлекаетъ сахаръ изъ его растворовъ, то ясно, что этотъ сахаръ поступаетъ въ какое либо соединеніе, а если разсматривать основную фосфорнокислую известь, относительно ея сродства и дѣйствія, какъ среднюю фосфорнокислую известь и ѣдкую известь, то довольно правдоподобно, что къ ней можетъ еще присоединяться часть сахара изъ фильтруемыхъ чрезъ костяной уголь сахаристыхъ жидкостей.

Согласно предъидущему изложенію, дѣйствіе костянаго угля на свекловичный сокъ состоитъ въ слѣдующемъ: Во-1-хъ, уголь по причинѣ скважности поглощаетъ немного сока (приблизительно до пяти сотыхъ долей, если считать три пуда угля на каждый пудъ добываемаго сахара), который, не получаясь обратно, однако полезенъ при послѣдовательномъ возстановленіи истощающейся силы угля. Во-2-хъ, уголь дѣйствіемъ своего углеродистаго вещества раскисляетъ красящія начала, и тѣмъ обезцвѣчиваетъ сокъ. Въ-3-хъ, уголь, по сродству заключающейся въ немъ углекислой извести, присвоиваетъ себѣ известь или даже другія щелочи, и тѣмъ обезцвѣчиваетъ сокъ, а по сродству содержащейся въ немъ основной фосфорнокислой извести удержи-

ваетъ немного сахара, коимъ можно впрочемъ воспользоваться при оживленіи угля.

Конечно, когда издержится водородо-азотисто-углеродистое вещество костянаго угля, для раскисленія красящихъ началъ, въ фильтруемыхъ жидкостяхъ содержавшихся, тогда обезцвѣчивающее дѣйствіе угля прекращается, и когда вся заключающаяся въ углѣ углекислая известь преобразуется въ основную углекислую известь, увлеченіемъ извести изъ фильтруемыхъ жидкостей, тогда обезщелачивающее дѣйствіе угля оканчивается. Спрашивается, есть ли возможность возвратить углю то и другое свойства? Опыты говорятъ въ этомъ отношеніи совершенно утвердительно, и я достовѣрно знаю, изъ собственныхъ опытовъ, что можно возвратить истощенному углю всю первоначальную его силу, какъ обезцвѣчивающую, такъ и обезщелачивающую. Но какъ должно поступать для достиженія этой цѣли? Надобно возстановить въ углѣ вышепомянутый водородо-азото-углеродистый составъ, устранить поглощенную известь или вообще щелочь, и даже очистить скважины угля отъ веществъ, коими онѣ наполнились и которыя препятствуютъ необходимому непосредственному прикосновенію фильтруемыхъ жидкостей съ частицами угля внутри его скважинъ. Остается опредѣлить, какія

представляются средства, чтобы достичь предположенной цѣли, и если есть разныя, то изслѣдовать, всѣ ли они равномѣрно хороши, и въ такомъ случаѣ какое изъ нихъ обходится дешевле?

Руководствуясь лишь научными познаніями, можно бы отыскать разные способы къ оживленію истощеннаго костянаго угля, но не въ томъ задача этой статьи. Я намѣренъ держаться только того, что дознано опытами на свеклосахарныхъ и рафинадныхъ заводахъ. Разсмотримъ по этому всѣ до сихъ поръ принятые способы заводскаго оживленія костянаго угля, чтобы обозначить достоинство и недостатки каждаго, и потомъ изложить выгоднѣйшій изъ нихъ во всей подробности.

Всѣ способы оживленія истощеннаго костянаго угля сходствуютъ между собою въ томъ, что уголь первоначально подвергается какой либо, такъ называемой мокрой обработкѣ, т. е. при помощи воды, и окончательно претерпѣваетъ дѣйствіе огня, а именно прокаливается, разумѣется въ безвоздушномъ закупоренномъ пространствѣ. Различіе между разными способами состоитъ, слѣдовательно, во первыхъ въ мокрой обработкѣ его, а во-вторыхъ въ прокаливаніи.

Относительно предварительной обработки я различаю слѣдующіе способы: во-1-хъ, онъ просто

промывается водою, и потомъ высушивается; во-2-хъ, онъ промывается солянокислою водою, подвергается броженію, промывается вторично водою и высушивается; въ-3-хъ, точно такъ, только соляная кислота замѣняется уксусомъ; въ-4-хъ, онъ подвергается броженію, промывается солянокислою и потомъ чистою водою, и наконецъ высушивается; въ-5-хъ, точно такъ, только соляная кислота замѣняется уксусомъ; въ-6-хъ, смѣшивается съ патокою и водою, предоставляется броженію, потомъ промываютъ водою и высушиваютъ; въ-7-хъ, оставляется въ кучѣ при обыкновенной теплотѣ, потомъ промывается водою и наконецъ высушивается; въ-8-хъ, предоставляется сухому квашенію при возвышенной теплотѣ, потомъ промывается водою и высушивается.

Касательно прокаливанія уже подготовленнаго предварительною обработкою костянаго угля, я различаю слѣдующіе способы: во-1-хъ, онъ обжигается въ печи съ плоскимъ подомъ и низкимъ сводомъ; во-2-хъ, въ чугунныхъ горшкахъ или желѣзныхъ цилиндрахъ; въ-3-хъ, въ круговращающемся цилиндрѣ; въ-4-хъ, въ печи съ наклонными плоскими трубами; въ-5-хъ, въ большихъ желѣзныхъ цилиндрахъ посредствомъ водянаго пара, нагрѣтаго до 280 гр. по терм. Реом.; въ-6-хъ, въ чугунныхъ цилиндрахъ, отвѣсно

вмазанныхъ въ печи особеннаго устройства, такъ называемой Магдебургской.

О преимуществахъ и недостаткахъ этихъ разныхъ способовъ не излишнимъ считаю замѣтить слѣдующее.

Предварительная обработка истощеннаго костянаго угля по 1-му способу не удовлетворяетъ потребности; по 2-му и 4-му способамъ была изложена въ моемъ руководствѣ къ сахарному производству; по 3-му и 5-му нынѣ введена на нѣкоторыхъ Прусскихъ заводахъ, съ цѣлію устранить неудобство 2-го и 4-го способовъ, состоящее въ томъ, что сахаръ, пробѣленный очищеннымъ чрезъ дѣйствіе соляной кислоты углемъ, легко сырѣетъ, по причинѣ особеннаго свойства хлористаго кальція жадно присвоивать себѣ влагу; однакожъ уксуснокислая известь, которая образуется вмѣсто хлористаго кальція при обработкѣ угля уксусомъ, вмѣсто соляной кислоты, также имѣетъ, хотя въ меньшей степени, чѣмъ хлористый кальцій, свойство сырѣть и притомъ уксусъ обойдется дороже, чѣмъ соляная кислота; по 6-му способу сахаръ, оставшійся въ углѣ, съ патокою, къ нему прибавленною, приводится въ спиртовое броженіе, причемъ онъ преобразуется въ углекислоту и спиртъ, изъ коихъ первая отдѣляется, въ видѣ газовыхъ

пузырей, изъ жидкости надъ углемъ, а послѣдній, окисляясь на счетъ кислорода воздуха при посредствѣ воды, превращается въ уксусъ, который растворяетъ поглощенную углемъ щелочь, т. е. известь, между тѣмъ, какъ другія постороннія вещества, оставшіяся отъ сока и сырона въ углѣ, подвергаясь гніенію, разлагаются большею частью на безвредные газы: этотъ способъ, лучшій изъ предъидущихъ, даетъ хорошій уголь, если прилагается довольно знанія, тщанія и осмотрительности; по 7-му способу уголь получается не весь равной доброкачественности, почему и слѣдовало бы вовсе отвергнуть этотъ способъ лишь 8-й способъ соотвѣтствуетъ цѣли, почему я далѣе объ немъ скажу въ подробности.

Прокаливаніе или пережиганіе особенною обработкою подготовительнаго костянаго угля по 1-му способу не удовлетворяетъ потребности; 2-й способъ изложенъ въ моемъ руководствѣ къ сахарному производству; 3-й способъ не даетъ возможности совершенно достичь цѣли; 4-й способъ не достаточно еще испытанъ; 5-й способъ не вполнѣ соотвѣтствуетъ цѣли, и лишь 6-й способъ можно вполнѣ одобрить, почему я его и опишу въ послѣдствіи съ надлежащею подробностію.

Означенный лучшій способъ оживленія истощеннаго костянаго угля отличается во-первыхъ

тѣмъ, что къ углю не прибавляется ничего посторонняго, такъ какъ одни вода и теплота имѣютъ на него вліяніе; во-вторыхъ тѣмъ, что при надлежащей тщательности по этому способу можно достичь того, что въ углѣ, совсѣмъ лишенномъ обезщелачивающаго дѣйствія и обезцвѣчивающей способности, возстановляется вся первоначальная его сила; и въ-третьихъ тѣмъ, что потребныя на то издержки весьма незначительны и могутъ простираться отъ 10 до 15 коп. сер. на пудъ, включая и расходы на возобновленіе около двухъ сотыхъ долей потери самаго угля и проценты съ капитала, положеннаго на устройство углевозстановительнаго отдѣленія свеклосахарнаго завода.

Вотъ вкратцѣ въ чемъ состоитъ это производство. Костяной уголь, только что вынутый изъ горячихъ фильтровъ, кладутъ въ ящики значительной величины и глубины такого устройства, что воздухъ со всѣхъ сторонъ имѣетъ свободный доступъ, а отдѣляющіеся изъ угля газы удобный выходъ. Въ пространствѣ, гдѣ помѣщены эти ящики, и которое на заводахъ называется квасильнею, должно быть 30 град. Р. теплоты, чтобы возбуждать въ сахарѣ молочно-кислое броженіе и способствовать тлѣнію азотистыхъ и красящихъ веществъ, почему уголь сверху обрызгивается горячею водою и потомъ плотно

покрываются рогожею. Отъ этихъ химическихъ дѣйствій теплота угля возвышается отъ 30 до 55 гр. Р., и потомъ опускается опять на прежнюю точку. Тогда уголь вынимаютъ изъ ящика и промываютъ его рачительно водою, если безъ особыхъ издержекъ можно, то теплою и даже горячею. Послѣ этого уголь высушивается на боровахъ и дымовыхъ ходахъ Магдебургской печи, въ коей онъ послѣ того прокаливается или пережигается, а наконецъ просѣвается, при чемъ пыль бросается.

Теперь приступимъ къ подробному описанію всѣхъ работъ, производимыхъ для оживленія костянаго угля по новому способу, и сообщимъ чертежи и объясненіе всѣхъ для того потребныхъ сосудовъ, машинъ, снарядовъ, приборовъ, орудій, печей и проч. Все производство для возстановленія первоначальной силы истощеннаго костянаго угля, по новому способу, чрезъ такъ называемое сухое квашеніе, безъ прибавленія кислотъ, я раздѣлю, для большей ясности и надлежащей послѣдовательности, на слѣдующія шесть главныхъ работъ: *Работа* 1. Доставленіе употребленнаго костянаго угля изъ фильтровъ въ квасильные ящики и подготовленіе его къ квашенію. *Раб.* 2. Выниманіе квашенаго угля изъ ящиковъ и промываніе его водою. *Раб.* 3. Доставленіе на сушильную печь

и высушиваніе промытаго угля. *Раб.* 4. Доставленіе на калильную печь и прокаливаніе высушеннаго угля. *Раб.* 5. Выниманіе изъ печи пережженнаго угля и охлажденіе его. *Раб.* 6. Просѣваніе возстановленнаго угля для раздѣленія на годныя крупку и зерно и на негодную грязовую пыль.

ЧАСТЬ IV. — СТАТЬЯ 39.

Доставленіе употребленнаго костянаго угля изъ фильтровъ въ квасильные ящики и подготовленіе его къ квашенію.

Пространство, въ коемъ предпринимается разрушеніе всосанныхъ костянымъ углемъ растительныхъ веществъ свекловичнаго сока, должно имѣть постоянную теплоту въ 30 градусовъ Р. и даже немного болѣе, но никакъ не менѣе.

Ящики, въ коихъ помѣщается уголь, должны имѣть рѣшетчатые дно и бока. Дно покрывается ивовыми плетенками, потомъ рѣдиною или грубымъ холстомъ, или рогожею. Такою же тканью обшиваются и всѣ бока. Сверху на уголь кладется также рѣдина или рогожа, и на нее соломенныя плетенки. Притомъ эти ящики должны быть расположены такъ, чтобы воздухъ имѣлъ свобод-

ный доступъ не только къ верху, но и ко всѣмъ бокамъ и даже ко дну, изъ чего слѣдуетъ, что и образующіеся въ углѣ газы не встрѣтятъ ни какого препятствія при своемъ отдѣленіи.

Число ящиковъ зависитъ отъ величины завода или точнѣе сказать отъ количества угля, находящагося въ обращеніи на заводѣ, и притомъ отъ того, какъ должно быть произведено сухое броженіе. По моему мнѣнію можно считать около трехъ пудовъ костянаго угля на каждый пудъ добываемаго свекловичнаго сахара или приблизительно два пуда на каждый берковецъ разработываемыхъ бураковъ, а вся обработка костянаго угля, для возстановленія въ немъ обезцелачивающаго и обезцвѣчивающаго дѣйствія, продолжается примѣрно 15 сутокъ. По этому на заводѣ, на коемъ перетираются 500 берковцевъ бураковъ въ сутки, употребляется 1,000 пудовъ костянаго угля въ сутки, и слѣдственно должны быть въ постоянномъ обращеніи 15,000 пудовъ костянаго угля.

Порядокъ и удобство при квашеніи угля требуютъ, чтобы количество угля, вынимаемое изъ фильтровъ въ теченіи однихъ сутокъ (24 часовъ) или одной смѣны (12 часовъ), помѣщаемо было въ одинъ ящикъ, причемъ надобно замѣтить, что ящики должны быть не очень велики, почему лучше имѣть для угля каждой

смѣны особенный квасильный ящикъ, если заводъ разработываетъ 300 и болѣе берковцевъ бураковъ въ сутки, а на заводахъ меньшей величины помѣщать въ одинъ ящикъ уголь двухъ смѣнъ или однихъ сутокъ. Согласно этому опредѣленію на заводѣ, разработывающемъ 500 берковцевъ бураковъ въ сутки, уголь каждой смѣны поступаетъ въ особый квасильный ящикъ.

Время, потребное на сухое броженіе костянаго угля, можно опредѣлить приблизительно въ 10 сутокъ, почему и надобно 10 или 20 квасильныхъ ящиковъ, смотря по величинѣ завода.

Мокрый зерненный костяной уголь, такъ какъ онъ подвергается сухому броженію, показываетъ почти равное, съ холодною водою, отношеніе между его объемомъ и вѣсомъ, почему каждый кубическій футъ его имѣетъ вѣсу приблизительно 70 фунтовъ. Отношеніе между вѣсомъ и объемомъ нережженнаго костянаго угля однакожъ другое, ибо 5 объемовъ мокраго истощеннаго угля даютъ, послѣ его обработки, только 4 объема, между тѣмъ, какъ 4 части, по вѣсу, перваго даютъ только 3 части, по вѣсу, послѣдняго. Относительно пространства, потребнаго для его помѣщенія, можно слѣдовательно костяной уголь при его оживленіи сравнивать съ водою.

Квасильные ящики для угля на заводѣ въ 500 берковцевъ бураковъ въ сутки, употребляющемъ, по предъидущему опредѣленію, 500 пудовъ угля въ каждую 12-ти часовую смѣну рабочихъ, должны, въ слѣдствіе сказаннаго, имѣть вмѣстимость приблизительно въ 300 кубическихъ футовъ.

Опыты и наблюденія мои на заводѣ показали, что самая выгодная глубина углеквасильныхъ ящиковъ есть около 3-хъ футовъ, почему на заводѣ въ 500 берковцевъ бураковъ можно эти ящики дѣлать въ 3 ф. глубины, 10 ф. длины и 10 ф. ширины.

Въ ящики описаннаго устройства и означенной вмѣстимости кладутъ костяной уголь по мѣрѣ того, какъ его вынимаютъ изъ фильтровъ. Когда послѣдній фильтръ одной смѣны разряженъ, уголь въ квасильномъ ящикѣ разравниваютъ, покрываютъ его ровную поверхность рѣдкимъ холстомъ и обливаютъ его, посредствомъ лейки, или обрызгиваютъ равномѣрно горячею водою до тѣхъ поръ, пока вода не начнетъ показываться внизу подъ ящикомъ и по бокамъ его, послѣ чего покрываютъ уголь еще соломенными плетенками, и такъ предоставляютъ назначенныя къ разрушенію постороннія вещества угля дѣйствію теплоты, воздуха и воды. Во время сухаго броженія или тлѣнія угля, необходимо наблю-

дать за теплотою, которую показываетъ уголь въ ящикѣ. По этому слѣдуетъ имѣть въ каждомъ ящикѣ желѣзную трубу, около дюйма въ поперечникѣ, вставленную съ одного края къ самой серединѣ угольной массы въ ящикѣ. За полчаса предъ тѣмъ, когда хотятъ узнать теплоту угля, опускаютъ въ эту трубу термометръ съ цѣпочкою изъ желтой мѣди, оканчивающеюся кольцемъ, которое не входитъ въ трубу, такъ, что цѣпочка не можетъ опуститься совсѣмъ въ трубу. Черезъ полчаса вынимаютъ термометръ и записываютъ показанные градусы.

Теплота въ углѣ возвышается мало по малу отъ 33 до 55 и 60 градусовъ, и даже выше; потомъ она опускается опять до теплоты квасильни. Возвышеніе теплоты въ углѣ продолжается болѣе времени, нежели пониженіе ея. Какъ только возстановится въ углѣ теплота пространства, тогда уже совершились въ углѣ всѣ преобразованія и разложенія, которыя я назвалъ сухимъ броженіемъ или сухимъ квашеніемъ, для различія этого способа обработки угля отъ другаго, при коемъ уголь находится въ чанахъ съ водою.

Во время сухаго броженія угля отдѣляется изъ него углекислый газъ и поглощается имъ воздухъ. Притомъ, въ началѣ квашенія, я замѣ-

тилъ спиртовой и уксусный запахъ, и потомъ удостовѣрился въ образованіи молочной кислоты. Если работа производится, какъ выше предписано и съ надлежащимъ тщаніемъ, то болѣе не замѣчается ни какого другаго запаха, и коль скоро являются вонючіе газы, какъ то: сѣрнистый водородъ, фосфористый водородъ, углеродистый водородъ и разныя амміачныя соединенія, то это можно считать вѣрнымъ признакомъ, что разложеніе находившихся въ углѣ разныхъ составовъ изъ свекловичнаго сока не совершилось, какъ слѣдовало.

При соображеніи явленій, сопровождающихъ сухое броженіе угля, съ обстоятельствами, условливающими спиртовое и молочно-кислотное броженіе, окисленіе спирта или превращеніе его въ уксусъ, гніеніе азотистыхъ и тлѣніе какъ безазотистыхъ, такъ и азотистыхъ веществъ, я полагаю, что во-первыхъ, находящійся въ углѣ сахаръ преобразуется малою частію въ углекислоту и спиртъ, но большею частію въ молочную кислоту; во-вторыхъ, этотъ спиртъ превращается, дѣйствіемъ кислорода воздуха, въ уксусъ, который разлагаетъ соотвѣтствующее количество углекислой извести угля, и молочная кислота имѣетъ то же самое дѣйствіе, въ слѣдствіе коихъ разложеній образуются уксуснокислая

и молочнокислая известь, обѣ легко растворимыя въ водѣ, и по этому устраняемыя при послѣдовательномъ промываніи угля, между тѣмъ, какъ эти двѣ слабыя кислоты не имѣютъ разлагающаго дѣйствія на основно-фосфорнокислую известь, принадлежащую къ самому составу жженыхъ костей; въ-третьихъ, другія вещества свекловичныхъ жидкостей, поглощенныя углемъ, тлѣютъ, то есть дѣйствіемъ кислорода воздуха переходятъ въ разные окисленные составы, не имѣющіе запаха, легко растворимые въ водѣ и по этому также выдѣляемые при послѣдовательномъ промываніи угля. Изъ этого и понятно, почему необходимо, для успѣха сухаго броженія угля, чтобы воздухъ имѣлъ къ нему безпрепятственный доступъ и почему являются вонючіе газы, (другими словами, почему возбуждается гніеніе, при коемъ, какъ извѣстно, кислородъ не участвуетъ въ образующихся вонючихъ произведеніяхъ), когда это условіе не выполнено, какъ слѣдуетъ. Что всѣ эти преобразованія и разложенія находящихся въ углѣ разныхъ веществъ могутъ имѣть мѣсто безъ участія посторонняго вещества или безъ прибавленія къ углю какого либо бродильнаго средства (фермента), это вовсе не удивительно, если обратимъ вниманіе на разныя протейныя (азотистыя) вещества, всегда встрѣ-

чаемыя въ углѣ, чрезъ который фильтровались разныя свекловичныя жидкости, содержащія ихъ въ своемъ составѣ.

Къ сожалѣнію разныя обстоятельства и недостатокъ времени не позволили мнѣ привести въ ясность этотъ весьма занимательный и даже въ заводскомъ отношеніи важнѣйшій вопросъ. Я сообщилъ по этому вышеизложенное изъясненіе сухаго квашенія костянаго угля только какъ свое предположеніе, ожидая рѣшенія этой задачи въ свеклосахарномъ производствѣ отъ любознательныхъ свеклосахарныхъ заводчиковъ, обладающихъ потребными для того химическими познаніями, или отъ какого либо опытнаго химика, занимающагося свеклосахарнымъ производствомъ. Сухое квашеніе еще мало извѣстно, и по этому еще не изслѣдованы причина и явленія его, на которыя по этому и считаю долгомъ обратить вниманіе тѣхъ лицъ, коимъ обстоятельства благопріятствуютъ къ предпринятію таковыхъ изслѣдованій.

ЧАСТЬ IV. — СТАТЬЯ 40.

Вынимание квашенаго костянаго угля изъ ящиковъ и промываніе его водою.

Когда теплота костянаго угля, подвергаемаго сухому квашенію, понизится до теплоты самой квасильни, т. е. до 30 градусовъ или около, и если въ теченіи времени квашенія не было замѣчено ни какой вони или даже непріятнаго запаха, тогда цѣль квашенія можно считать достигнутою и приступить къ промыванію квашенаго угля.

Мѣсто для этой работы назначается возлѣ самой квасильни, чтобы перемѣщеніе угля не причиняло много труда. Обыкновенно употребляютъ для промыванія угля холодную воду, однакожъ лучше брать теплую, потому, что въ ней известковыя соли квашенаго угля растворяются удобнѣе, совершеннѣе и скорѣе, и уголь при этомъ не охлаждается, почему потомъ и высушивается скорѣе и меньшимъ жаромъ. Я не могу утверждать, чтобы употребленіе теплой воды вмѣсто холодной обходилось дешевле, если для этой цѣли надобно нарочно приготовлять первую; замѣчу только, что это представляетъ нѣкоторыя выгоды не совсѣмъ маловажныя, особенно ту, что нечистоты угля устраняются успѣш-

нѣе. Часто впрочемъ имѣется на свекловичномъ заводѣ теплая вода безъ издержекъ, изъ нагрѣвательныхъ трубъ, изъ сгустителя аппарата, изъ сгустителя оборотнаго пара дефекаціи и проч., да и часто видимъ, что заводчики выпускаютъ въ рѣку теплую воду, а уголь промываютъ холодною, и въ подобныхъ случаяхъ я смѣю думать, что лучше бы было пользоваться теплою водою для сказанной цѣли. Я тѣмъ болѣе считаю обязанностью обратить вниманіе заводчиковъ на этотъ предметъ, что убѣжденъ въ его важности и увѣренъ, что даже издержки на нарочное нагрѣваніе воды для промыванія угля оплачиваются лучшимъ качествомъ такого угля послѣ его прокаливанія.

Самое промываніе производится или въ простыхъ сосудахъ, или въ нарочно для того устроенныхъ приборахъ. При первомъ способѣ бросаютъ квашеный уголь въ продолговатый неглубокій ящикъ со сточною трубою, на днѣ коей отверстіе защищено отъ засоренія углемъ посредствомъ проволочной сѣтки и продыравленнаго мѣднаго листа. Закрывъ трубу, пускаютъ воду на уголь въ ящикѣ, хорошо перемѣшиваютъ его граблями съ этою водою, даютъ отстояться, выпускаютъ воду, и это повторяютъ до тѣхъ поръ, пока промывная вода стекаетъ безъ вкуса, послѣ чего

вычерпываютъ промытый уголь. Я предпочитаю однакожъ другой способъ промыванія угля, то есть посредствомъ особыхъ приборовъ.

Приборъ для промыванія угля состоитъ изъ лежачаго деревяннаго или желѣзнаго цилиндра, въ которомъ уголь получаетъ, чрезъ круговращеніе цилиндра или оси съ крыльями, столько прикосновенія съ водою, что послѣдняя можетъ уносить всѣ растворимыя примѣси перваго. Устройство этого барабана таково, что уголь поступаетъ въ него съ одного конца, вода съ другаго, и тотъ и другая выходятъ съ противоположныхъ концовъ, такъ, что теченіе угля идетъ на оборотъ теченія воды, въ слѣдствіе чего уголь, по мѣрѣ того, какъ болѣе очищается, встрѣчаетъ и бэлѣе чистую воду. Внутри промывателя находятся или Архимедовъ винтъ, или косо расположенныя лопатки, для успѣшнаго перемѣшиванія угля съ водою. Я сообщу далѣе изображенія двухъ такихъ приборовъ различнаго устройства съ ихъ подробнымъ описаніемъ.

Промываніе квашенаго угля должно быть произведено такъ, чтобы вода устранила изъ угля всѣ растворимыя известковыя соли, а преимущественно составившуюся, при квашеніи, уксуснокислую и молочнокислую известь. Чтобы въ этомъ убѣдиться, испытываютъ обыкновенно стекаю-

щую изъ подъ угля промывную воду по вкусу. Лучше впрочемъ употреблять для этой цѣли, вмѣсто языка, поташъ или соду, что гораздо вѣрнѣе. Когда промывная вода квашенаго костянаго угля не даетъ болѣе ни осадка, ни мути, съ прозрачнымъ растворомъ поташа или соды, тогда она свободна отъ известковыхъ солей, и это доказываетъ, что уголь промытъ достаточно.

Промывная вода не должна стекать черезъ сточную трубу прямо въ рѣчку, но прежде въ осадочный ящикъ или сосудъ, имѣющій сообщеніе съ сточною трубою сверху отъ одного угла края своего, дабы увлекаемыя водою твердыя частицы имѣли возможность осаждаться. Этотъ осадокъ состоитъ изъ мелкаго угля и землистыхъ веществъ, изъ коихъ первый занимаетъ верхній слой, а послѣднія находятся внизу. По временамъ, на примѣръ въ сутки разъ, снимаютъ уголь изъ осадочнаго ящика и прибавляютъ его къ углю, находящемуся въ квашеніи, а землистыя вещества отводятъ въ вмѣстилище негодной угольной пыли, назначенной къ удобренію почвы, о коей я говорилъ выше въ концѣ части 2-й сего дополненія.

Промытый уголь не поступаетъ прямо на сушеніе, но бросается на особенное мѣсто возлѣ промывнаго прибора, которое имѣетъ рѣшетчатое дно, покрытое частою сѣткою изъ проволоки жел-

той мѣди, или рѣдкимъ холстомъ, и подъ коимъ находится сообщеніе съ сточною трубою, такъ, что лишняя вода изъ угля можетъ еще стекать съ него, прежде нежели онъ поступитъ на сушеніе.

ЧАСТЬ IV. — СТАТЬЯ 41.

Доставленіе на сушильную печь и высушиваніе квашенаго костянаго угля.

Существенная обработка истощеннаго костянаго угля состоитъ въ квашеніи и прокаливаніи его; но какъ квашеніе не принесло бы пользы, если бы потомъ не устранились образовавшіяся растворимыя соли, и нельзя въ закрытомъ пространствѣ прокаливать квашенаго угля, если оставшаяся въ немъ отъ промыванія вода не будетъ выдѣлена предварительно, то сушеніе квашенаго угля должно предшествовать прокаливанію его, точно такъ, какъ промываніе должно слѣдовать за квашеніемъ.

Уголь по скважности своей поглощаетъ значительное количество воды, часть коей однакожъ стекаетъ съ него, когда онъ бросается въ кучу. По этому уголь и не долженъ поступать прямо на высушиваніе такъ, какъ онъ выходитъ изъ промывнаго прибора, а когда часть воды уже

могла стечь съ него. Надобно, слѣдовательно, промытый уголь брать на высушиваніе съ того особеннаго мѣста съ продырявленнымъ дномъ, о коемъ я говорилъ въ концѣ предъидущей статьи, и которое должно, по этому, находиться между мѣстомъ промыванія и мѣстомъ высушиванія, такъ, чтобы между ними не было сообщенія. При этомъ необходимо наблюдать, чтобы всегда находилась куча угля на этомъ мѣстѣ, и чтобы рабочіе, занятые высушиваніемъ угля, всегда отбирали тотъ уголь, который уже лежалъ нѣсколько времени.

Всякій знаетъ, что высушиваніе угля состоитъ въ томъ, что дѣйствіе теплоты превращаетъ содержащуюся въ углѣ воду въ паръ; но не всѣ принимаютъ въ соображеніе, какой значительный объемъ водянаго пара долженъ при этомъ устраняться. Положимъ, что на заводѣ, разработывающемъ 500 берковцевъ свекловицы, оживляются въ сутки 1,000 пудовъ угля. Они занимаютъ, въ мокромъ видѣ, приблизительно 700 кубическихъ футовъ; а какъ вода въ мокромъ углѣ составляетъ обыкновенно одну четверть его вѣса, то въ сказанныхъ 1,000 пудахъ заключаются примѣрно 250 пудовъ воды, составляющей 143 кубическихъ фута, которые по превращеніи въ паръ занимаютъ объемъ въ 1,700 разъ большій, слѣ-

довательно 243,100 куб. футовъ или почти 750 кубическихъ саженъ, то есть, пространство на примѣръ въ 25 саж. длины, 10 саж. ширины и 3 саж. вышины.

Изъ этого изложенія явствуетъ, что высушиваніе квашенаго костянаго угля должно устроивать такъ, чтобы образующійся водяной паръ могъ свободно отдѣляться, слѣдовательно на просторномъ мѣстѣ, съ удобствомъ постояннаго безпрепятственнаго возобновленія воздуха, на примѣръ подобно тому, какъ устроивается охлажденіе приправы на пивоваренныхъ заводахъ, то есть въ продолговатомъ пространствѣ, съ обѣихъ сторонъ съ окнами, закрывающимися болѣе или менѣе деревянными ставнями, для притока воздуха, и съ пароотводными отверстіями или трубами на верху.

Для просушиванія промытаго угля обыкновенно пользуются жаромъ углекалильной печи, почему располагаютъ борова и дымовые ходы этой печи такъ, что они нагрѣваютъ устроенную изъ чугунныхъ или гончарныхъ плитъ плоскость такой величины, что на ней можно подвергать уголь дѣйствію жара въ довольно тонкихъ слояхъ. При надлежащемъ устройствѣ, жаръ, отдѣляющійся изъ калильной печи чрезъ борова и дымовые ходы, по моимъ заводскимъ опытамъ достаточенъ

для предварительнаго просушиванія пережигаемаго въ этой печи угля, особенно когда онъ былъ промытъ горячею водою. Само собою разумѣется, что во время просушиванія надобно уголь постоянно размѣшивать деревянными граблями. Конецъ просушки узнается по тому, что уголь, имѣющій въ мокромъ видѣ совершенно темно-черный цвѣтъ, принимаетъ сѣрый или черновато-сѣрый цвѣтъ, и болѣе не отдѣляетъ отъ себя паровъ.

Если можно промытый уголь достаточно просушить изложеннымъ образомъ, безъ употребленія на то особеннаго топлива, то нѣтъ надобности въ устройствѣ особыхъ сушильныхъ печей. Если при ускоренномъ дѣйствіи углекалильной печи, уголь, промытый холодною водою, не успѣваетъ просушиваться на боровахъ и дымовыхъ ходахъ, то я предпочелъ бы нагрѣвать паромъ воду, употребляемую на промываніе угля.

Расположеніе борововъ и дымовыхъ ходовъ самой лучшей углепережигательной печи, такъ называемой Магдебургской, съ тѣмъ, чтобы на нихъ просушивать промытый и квашеный костяной уголь, я покажу далѣе на чертежѣ съ описаніемъ его, притомъ также сообщу изображеніе и объясненіе весьма хорошо устроенной трубчатой углесушильной печи, которую я совѣтовалъ бы употреблять тѣмъ, которые считаютъ сказанное

просушиваніе въ особенной печи необходимымъ. Тутъ я изложу и образъ производства работъ при просушиваніи промытаго угля въ сказанной новой трубчатой печи.

ЧАСТЬ IV. — СТАТЬЯ 42.

Доставленіе въ калильную печь и прокаливаніе высушеннаго костянаго угля.

Главное правило при прокаливаніи угля состоитъ въ томъ, чтобы онъ былъ предварительно совершенно высушенъ, потому, что въ противномъ случаѣ можетъ въ немъ образоваться синеродистое соединеніе, въ чемъ я неоднократно имѣлъ случай убѣдиться. Считая излишнимъ входить въ разсмотрѣніе, почему таковой составъ является тогда только въ углѣ, когда онъ былъ не совсѣмъ лишенъ воды предъ его пережиганіемъ, я однакожъ долженъ замѣтить, что ни разу не нашелъ синеродистыхъ соединеній въ углѣ, высушенномъ удовлетворительно. Сказанное не есть отдѣльное мое замѣчаніе, — я встрѣчалъ заводчиковъ, которымъ существованіе синеродистаго состава въ прокаленномъ углѣ, непросушенномъ достаточно предъ прокаливаніемъ, было извѣстно, и вездѣ находилъ, что даже опыт-

ные сахаровары, которые не знаютъ объ этомъ явленіи, всѣ по крайней мѣрѣ знакомы съ правиломъ касательно совершеннаго высушиванія угля предъ его прокаливаніемъ.

Нахожденіе воды въ углѣ, подвергающемся дѣйствію калильнаго жара, вредно еще въ томъ отношеніи, что чрезъ это уменьшается углеродистое вещество угля, по той причинѣ, что углеродъ разлагаетъ воду, въ слѣдствіе чего образуются и окись углерода, и водоугольный газъ (или, какъ Г. Гессъ неправильно назвалъ его углеродисто-двухъ-водородный газъ). Всѣ свѣдущіе заводчики согласны въ томъ, что уменьшеніе углерода въ костяномъ углѣ должно всячески предупреждать и тому препятствовать.

Чтобы навѣрное достичь необходимаго просушиванія костянаго угля, устроиваютъ калильныя печи такъ, что уголь подвергается постепенно увеличивающемуся жару, такъ, что онъ непремѣнно лишится всей воды прежде нежели дойдетъ до настоящаго калильнаго жара. Я сказалъ уже выше, въ статьѣ 38, что прокаливаніе производится въ печахъ разнаго устройства. Хотя, по моему мнѣнію, изъ всѣхъ таковыхъ печей только одна, такъ называемая Магдебургская, соотвѣтствуетъ цѣли своей, но я далѣе представлю чертежи и описаніе главныхъ изъ нихъ.

Такъ какъ Магдебургская печь будетъ показана со всею подробностію, то я при описаніи ея изложу вполнѣ, какъ костяной уголь въ ней обработывается.

Свѣже-прокаленный костяной уголь всегда содержитъ въ себѣ немного ѣдкой извести и показываетъ по этому щелочное дѣйствіе, что совершенно естественно, ибо костяной уголь содержитъ обыкновенно до пяти сотыхъ долей углекислой извести, а изъ углекислой извести получается ѣдкая известь чрезъ обжиганіе, какъ всякому извѣстно. Кто знакомъ подробнѣе съ приготовленіемъ жженой (ѣдкой) извести, тотъ знаетъ, что совершенное выжиганіе углекислой извести (известняка, мрамора, мѣла и т. п.) достигается только при посредствѣ воды, и что безъ воды углекислая известь не превращается въ окись кальція. Изъ сказаннаго явствуетъ, что присутствіе воды въ прокаленномъ углѣ имѣетъ, сверхъ показанныхъ, еще то вредное вліяніе, что углекислая известь въ углѣ превращается тѣмъ въ ѣдкую известь. Изъ моего разсмотрѣнія дѣйствія костянаго угля, далѣе въ статьѣ 58, явствуетъ, что присутствіе нѣсколькихъ сотыхъ долей углекислой извести въ углѣ потребно для успѣха его обезщелачивающаго дѣйствія на свекловичныя жидкости, и слѣдовательно должно производить обработку угля такъ, чтобы

въ немъ сохранилось упомянутое количество углекислой извести.

По причинѣ ѣдкаго щелочнаго свойства свѣже-прокаленнаго костянаго угля, нѣкоторые заводчики промываютъ его еще разъ послѣ прокаливанія. Я считаю это не только излишнимъ, но даже вреднымъ: излишнимъ потому, что уголь предъ тѣмъ, какъ пускаются на него жидкости, долженъ промываться или по крайней мѣрѣ намачиваться водою, и вреднымъ по той причинѣ, что таковымъ промываніемъ угля, немедленно послѣ его прокаливанія, устраняется изъ него известь, которая чрезъ нѣсколько времени превратилась бы (дѣйствіемъ воздуха) въ углекислую известь, нерастворимую въ водѣ.

Какъ уголь доставляется отъ мѣста просушиванія въ самую калильную печь съ наименьшимъ трудомъ, это будетъ объяснено при описаніи означенной печи.

ЧАСТЬ IV. — СТАТЬЯ 43.

Выниманіе изъ печи пережженаго костянаго угля и охлажденіе его.

Неоднократно упомянутая Магдебургская печь состоитъ изъ отвѣсныхъ чугунныхъ длинныхъ

трубъ, конхъ первая пятая часть, считая сверху, находится выше дѣйствія пламени, слѣдующія двѣ пятыхъ подвержены пламени, и остальныя двѣ пятыхъ помѣщены ниже топки. Трубы эти сверху открыты, а снизу закрываются заслонками. Онѣ постоянно держатся наполненныя углемъ, и сверхъ того еще нѣкоторое пространство надъ отверстіями трубъ занимается углемъ. Уголь такимъ образомъ окончательно просушивается сначала въ сказанномъ пространствѣ надъ печью и наконецъ въ верхней пятой части калильныхъ трубъ. Трубы снизу открываются чрезъ опредѣленные промежутки времени (обыкновенно черезъ полчаса), чтобы выпускать опредѣленное количество угля (одну пятую часть содержанія трубы). Изъ этого понятно, что уголь имѣетъ столько времени на охлажденіе внизу въ трубахъ, сколько времени онъ подвергается дѣйствію калильнаго жара. Это обстоятельство очень важно, ибо только при такомъ распоряженіи уголь при выходѣ изъ печи не находится уже въ накаленномъ состояніи, что именно должно предупреждать, по той причинѣ, что онъ въ этомъ случаѣ прогораетъ или выжигается на воздухѣ, въ слѣдствіе чего лишается части своего углеродистаго вещества.

Но хотя уголь и вынимается изъ пережигательныхъ трубъ Магдебургской печи въ ненакаленномъ уже видѣ, тѣмъ не менѣе онъ не долженъ быть предоставленъ немедленному вліянію воздуха, потому, что, какъ уже въ статьѣ 38 упомянуто, онъ жадно поглощаетъ газы и пары, при сгущеніи коихъ отдѣляется столько теплоты, что онъ ею разгорячается до краснаго каленія. По этому надобно класть вынимаемый изъ трубъ уголь немедленно въ желѣзные запертые ящики и въ нихъ предоставлять его медленному охлажденію. Когда въ такихъ закрытыхъ помѣстилищахъ уголь остынетъ до степени теплоты, при коей можно до него дотрогиваться рукою (около 30 до 40 гр. Р.), тогда онъ окончательно охлаждается тѣмъ, что его разбрасываютъ по полу нетолстымъ слоемъ, и перемѣшиваютъ, если надобно, граблями.

ЧАСТЬ IV. — СТАТЬЯ 44.

Просѣваніе возстановленнаго угля для раздѣленія его на годныя крупку и зерно и на негодную грязовую пыль.

Въ предъидущей статьѣ замѣчено, что не только полезно, но и потребно, чтобы находящаяся въ свѣже-пережженомъ костяномъ

углѣ ѣдкая известь превращена была въ углекислую известь предъ употребленіемъ угля въ дѣло. Это достигается отчасти уже при охлажденіи угля, а лучше еще при послѣдовательномъ его просѣваніи, при чемъ уголь имѣетъ болѣе свободное непосредственное прикосновеніе съ воздухомъ, изъ коего онъ долженъ поглощать потребную ему угольную кислоту.

Во 2-й части сего дополненія я показалъ, что для первоначальнаго процѣживанія дефекаціоннаго сока употребляется крупный уголь, а для обезцелачиванія и обезцвѣчиванія свекловичныхъ соковъ и сыроповъ идетъ уголь въ зерненномъ видѣ. Оба сорта обработываются вмѣстѣ для ихъ оживленія. По этому надобно пережженый уголь, послѣ совершеннаго охлажденія, подвергать просѣванію, чтобы раздѣлить опять сказанные два сорта угля.

При прокаливаніи угля невозможно совершенно предупредить, чтобы воздухъ не имѣлъ ни какого къ нему доступа; не говоря уже о томъ, что случаются неосторожности этого рода при прокаливаніи и охлажденіи угля, воздухъ, находящійся въ скважинахъ угля, только отчасти выгоняется жаромъ, и отчасти производитъ свое окисляющее дѣйствіе на углеродистое вещество костянаго угля. Если углеродъ отчасти или совсѣмъ окисляется, т. е. уголь

выжигается или пригаретъ до бѣла, тогда освобождается соотвѣтствующая часть землистыхъ веществъ угля. Это землистое вещество надобно устранить отъ угля, чего нельзя сдѣлать иначе, какъ просѣваніемъ; слѣдовательно должно для просѣванія употреблять два сита, одно надъ другимъ. На первомъ остается такъ называемая крупка и проходитъ сквозь него такъ называемое зерно, а на другомъ остается зерно и сквозь него проходитъ пыль, т. е. означенныя землистыя вещества. Эта пыль не годится въ дѣло на сахарныхъ заводахъ, и по этому ее примѣшиваютъ къ разнымъ другимъ остаткамъ сахарныхъ заводовъ, кои употребляются на удобреніе почвы.

Я сообщу чертежи двухъ сѣяльныхъ машинъ и ихъ описаніе, и изложу, какъ должно ими пользоваться, для того, чтобы пережженый костяной уголь очистить отъ негодной пыли и раздѣлить годную часть на крупку для процѣживанія дефекаціоннаго свекловичнаго сока, и на зерно для употребленія въ фильтрахъ.

Примѣчаніе. Если въ предъидущемъ изложеніи возстановленія костянаго угля покажется что либо недостаточнымъ въ описаніи работъ, то это будетъ явствовать изъ объясненія изображеній принадлежащихъ къ этой обработкѣ угля машинъ, снарядовъ, приборовъ, печей, сосудовъ и проч.

ЧАСТЬ V.

ДОПОЛНЕНІЯ, КАСАЮЩІЯСЯ ДО УСТРОЙСТВА И ОБЗАВЕДЕНІЯ СВЕКЛОСАХАРНЫХЪ, РАФИНАДНЫХЪ И УГЛЕПЕРЕЖИГАТЕЛЬНЫХЪ ЗАВОДОВЪ И ИХЪ ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ.

СТАТЬЯ 45.

Описаніе сообщенныхъ плановъ, видовъ и устройствъ заводовъ и ихъ отдѣльныхъ частей, новѣйшихъ и усовершенствованныхъ печей, сосудовъ, машинъ, снарядовъ, приборовъ, орудій и пр., употребляемыхъ при воздѣлываніи свекловицы, храненіи бураковъ, добываніи изъ нихъ сахара, рафинировкѣ его, возстановленіи истощеннаго костянаго угля, пережиганіи, просѣваніи его и пр.

Чертежъ I. Фиг. 1 и 2, ручная сѣялка для свекловичныхъ сѣменъ. — Фиг. 3 и 4, молотильня для свекловичнаго сѣмени. — Фиг. 5 до 7, разныя орудія для копки и чистки бураковъ. — Фиг. 8 и 9, паровикъ съ приборомъ къ машинамъ высокаго давленія.

Черт. II. Фиг. 10 до 14. Желѣзная дымовая труба съ ея основаніемъ. — Фиг. 15 и 16, паровая машина съ насосомъ къ паровику.

Черт. III. Фиг. 17 и 18, паровая машина высокаго давленія въ 18 лошадиныхъ силъ, какъ движитель. — Фиг. 19 и 20, обмыватель бураковъ, улучшеннаго устройства.

Черт. IV. Фиг. 21, норія съ корзинками для поднятія бураковъ. — Фиг. 22, новоизобрѣтенная швырялочная бурачная терка. — Фиг. 23 и 24, бурачная терка съ эллиптическими подвигателями. — Фиг. 25 и 26, пилонасѣкательная машина Г. Менчинскаго.

Черт. V. Фиг. 27, обыкновенный прессъ-столъ для начальнаго выжиманія. — Фиг. 28, расположеніе прессъ-стола и гидравлическихъ прессовъ. — Фиг. 29, паровой прессъ-столъ въ замѣнъ мокрыхъ гидравлическихъ прессовъ. — Фиг. 30, гидравлическій прессъ съ желѣзною дорогою для начальнаго выжиманія. — Фиг. 31, гидравлическій прессъ съ желѣзною дорогою для окончательнаго выжиманія. — Фиг. 32 и 33, усовершенствованное устройство цилиндра гидравлическаго пресса.

Черт. VI. Фиг. 34 и 35, механическій насосъ съ колѣнчатымъ валомъ къ гидравлическимъ прессамъ. — Фиг. 36 и 37, механическій насосъ съ непосредственною паровою машиною. — Фиг. 38 до 41, станокъ механическаго насоса съ 3-мя корпусами для 6-ти гидравлическихъ прессовъ.

Черт. VII. Фиг. 42 до 46, сокоочистительный котелъ со всѣми принадлежностями. — Фиг. 47, жестяной ливеръ для испытаній при дефекаціи. — Фиг. 48, сокоочистительный котелъ съ желобами и цѣдильными чанами. — Фиг. 49 и 50, обыкновенный желѣзный винтовой грязовой прессъ. — Фиг. 51 до 53, паровой сокоподъемникъ улучшеннаго устройства. — Фиг. 54 и 55, паровой сокоподъемникъ устройства Флейшера. — Фиг. 56 до 58, паровая выпарительная сковорода Пекера.

Чер. VIII. Фиг. 59 и 60, проводъ разныхъ жидкостей къ фильтрамъ. — Фиг. 61, двойной кранъ сокопроводовъ. — Фиг. 62 до 64, открытые фильтры для свекловичныхъ жидкостей. — Фиг. 65, приборъ для закрыванія лазейки фильтра. — Фиг. 66, одношейный кранъ, удобный для прочищеній. — Фиг. 67 и 68, закрытые паровые фильтры устройства Флейшера.

Черт. IX. Фиг. 69, стоячій трубчатый выпарительный снарядъ.

Черт. X. Фиг. 70 и 71, лежачій трубчатый выпарительный снарядъ Тишбейна. — Фиг. 72, паровая утфель-нагрѣвательная чашка. — Фиг. 73, козелъ, привѣшиваемый къ краю чашки. — Фиг. 74, утфель-разливательная мѣдная ендова. — Фиг. 75, устройство и установка кристаллизовательниковъ.

Черт. XI. Фиг. 76, утфель-кропительный снарядъ съ цилиндрами. — Фиг. 77 до 79, сахарозаторная машина изобрѣтенія Феска. — Фиг. 80, ручной паточный насосъ усовершенствованнаго устройства.

Черт. XII. Фиг. 81 и 82, стоячая сахаро-пробѣливательная швырялка, съ приводомъ сверху. — Фиг. 83, висячая сахаро-пробѣливательная швырялка съ приводомъ сверху. — Фиг. 84 и 85, стоячая сахаро-пробѣливательная швырялка съ приводомъ снизу. — Фиг. 86, устройство и укрѣпленіе барабана въ швырялкѣ. — Фиг. 87, усовершенствованное устройство швырялочнаго привода.

Черт. XIII. Фиг. 88, колировочный котелъ Англійскаго устройства. — Фиг. 89 до 92, Говардовъ клерсоцѣдильный ящикъ улучшеннаго устройства. —

Фиг. 93 до 96, волнообразный листъ Говардова цѣдильнаго ящика. — Фиг. 97 и 98, желѣзный механизмъ для закрыванія Говардова ящика.— Фиг. 99 до 103, приборъ для очищенія цѣдильныхъ листовъ и мѣшковъ.

Черт. XIV. Фиг. 104 и 105, шарообразный сахароварительный снарядъ.

Черт. XV. Фиг. 106 и 107, сахароварительный снарядъ улучшеннаго устройства.—Фиг. 108 до 110, патоко-высасывающій приборъ рафинаднаго завода.— Фиг. 111, нагрѣвательный паровой трубчатый приборъ.—Фиг. 112 до 120, разные приборы и орудія, употребляемыя при рафинировкѣ.

Черт. XVI. Фиг. 121 и 122, поднятіе и перемѣщеніе костянаго угля. — Фиг. 123 до 125, устройство ящиковъ для сухаго квашенія угля.—Фиг. 126 и 127, углепромывательный барабанъ съ Архимедовымъ винтомъ. — Фиг. 128 и 129, углепромывательный барабанъ съ лопатами.

Черт. XVII. Фиг. 130 до 133, трубчатая печь для высушиванія костянаго угля. — Фиг. 134 и 135, вращающійся желѣзный цилиндръ для пережиганія угля. —Фиг. 136, печь съ наклонными плоскими трубами для прокаливанія угля. — Фиг. 137 и 138, борова и дымовые ходы Магдебургской угольной печи. — Фиг. 139 и 140, чугунныя плиты для укрѣпленія трубъ въ Магдебургской печи. — Фиг. 141 до 143, патроны Магдебургской печи, трехъ различныхъ устройствъ.

Черт. XVIII. Фиг. 144 до 147, устройство Магдебургской углекалильной печи. — Фиг. 148, ниж-

няя часть трубы (патрона) Магдебургской печи. — Фиг. 149 и 150, устройство заслонки патрона Магдебургской печи.—Фиг. 151, мѣрка для вынимания угля изъ патроновъ.—Фиг. 152, закрытый желѣзный ящикъ для охлажденія угля.—Фиг. 153 и 154, плоскій углепросѣвальный снарядъ. — Фиг. 155 до 158, цилиндрическій углепросѣвальный снарядъ. — Фиг. 159, устройство закрома для храненія готоваго угля.

Черт. XIX. Фиг. 160 и 161, планъ обоихъ ярусовъ главнаго зданія свеклосахарнаго завода. — Фиг. 162, разрѣзъ фильтерной на два яруса. — Фиг. 163 и 164, различное устройство прессовой.

Черт. XX. Фиг. 165, боковой видъ бурачнаго конца главнаго зданія свекло-сахарнаго завода.—Фиг. 166, концевой видъ бурачной съ подмостомъ для привоза бураковъ. — Фиг. 167, планъ одноярусной боковой пристройки для возстановленія костянаго угля.—Фиг. 168, планъ одноярусной боковой пристройки для паровиковъ и пр. — Фиг. 169 и 170, бурачный подвалъ усовершенствованнаго устройства. — Фиг. 171 и 172, бурачный подвалъ новаго предположеннаго устройства. — Фиг. 173 до 175, улучшенное устройство бурачныхъ сметовъ (кучъ).—Фиг. 176, труба съ тепломѣромъ для наблюденія за бураками.

Черт. XXI. Фиг. 177, общій планъ свеклосахарнаго завода со всѣми строеніями.—Фиг. 178, планъ четырехъ-яруснаго рафинаднаго завода съ кладовыми.—Фиг. 179, разрѣзъ того самаго завода съ установкою приборовъ.—Фиг. 180, удобное устройство двойныхъ оконничныхъ переплетовъ. — Фиг. 181, устройство нагрѣвательныхъ паровыхъ трубъ этого завода.—Фиг.

182, устройство водопровода на лѣстницѣ восьми-яруснаго рафинаднаго завода.

Черт. XXII. Разрѣзъ восьми-яруснаго рафинаднаго завода—верхняя половина.

Черт. XXIII. Разрѣзъ того же завода—нижняя половина.

ОПИСАНІЕ ВЫШЕПОИМЕНОВАННЫХЪ ЧЕРТЕЖЕЙ.

Чертежъ I. Фиг. 1 и 2, ручная сѣялка для свекловичныхъ сѣмянъ, наиболѣе употребительная въ Кіевской губерніи.

(Фиг. 1, видъ боковой, фиг. 2 планъ) a, главный основной станокъ. — b, желѣзныя кобылки съ подшипниками. — c, жестяной барабанъ съ свекловичными сѣменами. — d, блокъ деревянный. — e, жестяная воронка.—f, досчатая нашивка для утвержденія e.—g, воронка придѣланная къ e.—h, коническая жестяная труба вокругъ конца воронки.—k, цѣпочка, коею удерживается трубка h, такъ что она можетъ опускаться по произволу, смотря по поверхности поля, чѣмъ предупреждается засореніе конуса воронки землею.—i, винты для укрѣпленія кобылки.—l, колесо, коимъ двигается станокъ a, и въ то самое время приводится въ движеніе барабанъ c.—m, блокъ, передающій движеніе отъ m къ c. — o, дверца надъ отверстіемъ барабана, чрезъ которую насыпается свекловичное сѣмя до одной трети. — p, дырочки, чрезъ которыя падаютъ сѣмена.—r, ножки станка съ разширеніемъ въ нижнемъ концѣ.

Примѣчаніе. Станокъ имѣетъ 2 аршина 10 вершковъ длины, а барабанъ 6 вершковъ поперечника при

3 вершкахъ ширины; разстояніе между продольными брусьями станка имѣетъ 9 вершковъ. Если на свекловичномъ полѣ не предвидятъ вредныхъ насѣкомыхъ, то на десятину кладутъ отъ 15 до 20 фунтовъ сѣмени, въ противномъ же случаѣ пудъ и болѣе, а именно отъ 20 до 25 сѣменъ за разъ; по этому находится въ барабанѣ много дыръ, изъ коихъ соотвѣтствующее число закрывается, когда хотятъ сѣять менѣе крайняго количества.

Фиг. 3 и 4, молотильня для свекловичнаго сѣмени, употребляемая съ пользою въ нѣкоторыхъ имѣніяхъ Кіевской губерніи, гдѣ она введена Г. Августомъ Розентретеромъ.

(Фиг. 3 концевой видъ этой молотильни и фиг. 4 планъ ея). — A, восьмиугольный коническій дубовый валъ. — B, дубовая рама вокругъ его. — C, дубовые пальцы, коими производится молоченіе. — D, крючки желѣзные, къ коимъ припрягается лошадь.

Примѣчаніе. Длина вала 1 аршинъ 13 вершковъ, поперечникъ толстаго конца 10 вершковъ, а тонкаго 8 вершковъ. Длина пальцевъ 9 вершковъ въ свѣту, ширина ихъ $2^1/_2$ и толщина $1^1/_2$ вершка. Длина брусьевъ, составляющихъ раму, 2 аршина во всѣ протяженія.

Фиг. 5, лопата односторонняя для выкапыванія бураковъ. — Она дѣлается для легкости изъ кубоваго желѣза, со стальнымъ остріемъ, съ деревянною рукояткою; но для большей дешевизны можно ее дѣлать и совсѣмъ изъ дерева, облагая лезвіе желѣзомъ.

Фиг. 6, серпообразный ножъ для чищенія бураковъ на полѣ при копкѣ.

Фиг. 7, короткій, широкій, остроконечный ножъ для чищенія бураковъ на заводѣ.

Фиг. 8 и 9, паровикъ, принадлежащій къ паровой машинѣ, высокаго давленія, и доставляющій паръ и для другаго употребленія.

(Фиг. 8, боковой видъ паровика и фиг. 9, концевой видъ его).—a, самый паровикъ, въ 25 лошадиныхъ силъ, совсѣмъ вдѣланный въ печи, нѣсколько наклонный къ переду. — b, кипятильникъ, имѣющій наклоненіе противуположное, и сообщающійся съ паровикомъ въ двухъ мѣстахъ. — c, c, двѣ шейки, связывающія паровикъ съ кипятильникомъ. — d, топка. — e, e, дымовые ходы. — f, главный дымовой ходъ или боровъ.—w, зольникъ и поддувало.— g, g, цилиндры для снабженія паровика водою. — h, труба съ двумя кранами, приводящая воду отъ главнаго водохранилища къ двумъ цилиндрамъ g, g.— i, труба, доставляющая воду изъ этихъ двухъ цилиндровъ въ паровикъ, почему она раздѣляется подъ этими цилиндрами на двѣ вѣтви и снабжается въ точкѣ ихъ раздѣленія двойнымъ краномъ. — k, труба, доставляющая изъ паровика паръ въ наполненные водою цилиндры, чтобы при равномъ давленіи пара, вода своимъ собственнымъ давленіемъ стекала въ паровикъ.—l, труба, по коей выходитъ паръ на дворъ изъ цилиндровъ g, g, по опорожненіи ихъ отъ воды или предъ наполненіемъ вновь водою. — m, колесо съ винтомъ для открыванія и закрыванія клапана главнаго пароваго котла. — n, n, двѣ вѣтви отъ трубы главнаго пароваго котла, ведущія паръ въ заводъ. — o, поплавокъ съ градусникомъ для показанія

уровня воды. — p, свистокъ, предувѣдомляющій кочегара о недостаткѣ воды. — g, лазейка для чищенія котла. — r, крышки концовъ котла и кипятильника, открывающіяся во время чистки для скорѣйшаго охлажденія паровика. — s, трубка съ краномъ для выпусканія послѣдней воды изъ кипятильника. — t, труба, снабженная двойнымъ краномъ для выпусканія воды изъ котла и кипятильника давленіемъ пара.

Примѣчаніе. Цилиндры g g служатъ въ одно и тоже время для всѣхъ имѣющихся на заводѣ паровиковъ. Для того, чтобы пустить воду въ какой либо паровикъ, закрываютъ кранъ подъ цилиндрами въ трубкѣ i и отворяютъ тотъ или другой кранъ въ трубкѣ h, смотря потому, какой изъ цилиндровъ предполагается наполнить водою. Когда этотъ цилиндръ наполненъ до семи восьмыхъ, что узнается по вытеченію воды изъ маленькаго крана, придѣланнаго на той высотѣ (котораго не видно въ чертежѣ), то кранъ водоприводящей трубы h запирается, и тогда отпираютъ кранъ паропроводящей трубы k, и когда уравновѣсится упругость пара въ цилиндрѣ и въ котлѣ, тогда открываютъ краны въ трубѣ i i, послѣ чего вода изъ цилиндра уйдетъ въ паровикъ. Коль скоро вся вода выйдетъ изъ цилиндра, что узнаютъ по особенному треску или шуму, тогда запираютъ краны въ i i и кранъ трубки k, и отпираютъ кранъ трубки l.

Чертежъ II. Фиг. 10, 11, 12, 13 и 14, устройство дымовой трубы изъ котельнаго желѣза. (Фиг. 10, вся труба съ кирпичнымъ фундаментомъ; фиг. 11, вертикальный разрѣзъ кирпичнаго пьедестала трубы

и его фундамента съ проведеннымъ къ нему главнымъ боровомъ; фиг. 12, горизонтальный разрѣзъ пьедестала по линіи C D фигуры 11-й; фиг. 13, верхняя часть трубы въ вертикальномъ разрѣзѣ, для показанія устройства чугуннаго карниза и той части, къ которой прикрѣпляютъ цѣпи; и фиг. 14, планъ трубы).

Фиг. 10, A, осьмиугольный кирпичный пьедесталъ. — C, чугунная подошва трубы, укрѣпленная непосредственно на кирпичномъ пьедесталѣ A. — D, D, D, D, четыре отдѣльныя части желѣзной трубы. — E, чугунный карнизъ трубы. — F, F, F, мѣста, въ которыхъ при установкѣ трубы, отдѣльныя части Z D свинчиваются болтами. — b, b, b, три отходящія на бокъ металлическія цѣпи, для увеличиванія устойчивости трубы. — d, d, d, проушины для укрѣпленія цѣпей.

Фиг. 11 и 12, A, четырехъ и осьмиугольный кирпичный пьедесталъ. — B, главный боровъ, къ которому примыкаютъ всѣ отдѣльные борова изъ подъ всѣхъ паровиковъ. — C, чугунная подошва трубы. — D, одинъ вѣнецъ трубы для показанія скрѣпленія ея съ подошвою C. — a a, 8 желѣзныхъ болтовъ для скрѣпленія чугунной подошвы C съ кирпичнымъ пьедесталомъ A.

Фиг. 13 и 14, C, чугунная подошва трубы. — D, четыре отдѣльныя части трубы, съ показаніемъ, какъ скрѣплены между собою отдѣльные вѣнцы. — E, (фиг. 15) чугунный карнизъ, укрѣпленный къ верхнему вѣнцу посредствомъ болтовъ. — F, чугунный обручъ для свинчиванія отдѣльныхъ частей D при установкѣ трубы. — a, a, проушины, сквозь которыя проходятъ болты для укрѣпленія подошвы трубы. — d, проушины для укрѣпленія цѣпей. E (фиг. 14) чугунный кругъ.

Фиг. 15 и 16, паровая машина (силою въ одну лошадь) съ присоединенными къ ней двумя водяными и однимъ воздушнымъ насосами.

(Фиг. 15 передній видъ и фиг. 16 боковой видъ).— A, чугунная доска, въ которой утверждены всѣ части машины, такъ что всю паровую машину можно прикрѣпить къ какой либо каменной стѣнѣ.—B, паровой цилиндръ. — C, воздушный насосъ. — C, сани для направленія движенія поперечнаго стержня a. — D, нагнѣтательные насосы, качающіе воду въ сгуститель аппарата.—E, мѣсто укрѣпленія стержней e, e, для преобразованія прямолинейнаго движенія въ круговое. — F, два маховика, замѣняющіе въ одно и тоже время кривошипы. — a, поперечная ось, въ серединѣ которой прикрѣплены стержни пароваго поршня и стержни воздушнаго и водяныхъ насосовъ, а по бокамъ утверждены стаканы насосовъ и шатуны для преобразованія движенія — b, стержень отъ пароваго поршня. — c, стержень отъ средняго воздушнаго насоса. — d, d, стаканы нагнѣтательныхъ насосовъ. — e, e, шатуны для передачи и преобразованія прямолинейнаго возвратнаго движенія въ круговое непрерывное.— f, желѣзная ось съ насаженными маховиками и эксцентрикомъ. — g, мѣсто прикрѣпленія шатуновъ къ спицамъ маховиковъ.—h. эксцентрикъ для движенія золотниковъ.—i, передаточный стержень по движенію золотниковъ. — k, мѣсто прикрѣпленія передаточнаго стержня i къ кривошипу, насаженному на малой оси l.—m, прутъ для передачи движенія золотникамъ.— n, стержни, способствующіе преобразованію круговаго возвратнаго движенія малыхъ кривошиповъ въ пря-

молинейное движеніе прута m. — o, колѣнчатая трубка для ухода пара, произведшаго уже свое дѣйствіе. — p, трубки для притока паровъ къ паровому цилиндру. — q, клапанъ для произвольнаго сообщенія воздушнаго насоса съ аппаратомъ или прекращенія его дѣйствія. — r, мѣсто прикрѣпленія трубы, ведущее къ сгустителю аппарата. —s, мѣсто прикрѣпленія трубы, приводящей воду въ сгуститель. — t, мѣсто прикрѣпленія трубы, проводящей воду туда же или въ другое мѣсто.

Примѣчаніе. Этотъ весьма удобный снарядъ, предлагаемый Г. Максимиліяномъ Флейшеромъ въ Бреславлѣ, можетъ служить къ накачиванію воды въ паровики. При употребленіи воздушнаго насоса для аппарата, въ него входитъ воздухъ, а не сгустительная вода, почему онъ и не портится, какъ до сихъ поръ употребительные насосы, чрезъ осадки изъ этой воды, и дѣйствуетъ гораздо правильнѣе. Вмѣсто клапановъ примѣнены заслонки, коими достигается вѣрный и спокойный ходъ этого новаго насоса. Въ Россіи описанный снарядъ еще не извѣстенъ.

Чертежъ III. Фиг. 17 и 18, паровая машина высокаго давленія, силою въ 15 лошадей.

(Фиг. 17, передній видъ машины и фиг. 18, боковой видъ ея).—A, пустая колонна, поддерживающая паровой цилиндръ.—B, паровой цилиндръ.—C, основная ножка всего сооруженія, которую при установкѣ машины укрѣпляютъ отдѣльно въ подземномъ фундаментѣ. — D, валъ изъ кованаго желѣза. — E, маховикъ, котораго наружная сторона обточена, чтобы могъ въ тоже время служить главнымъ передаточнымъ

шкивомъ, и замѣняющій такимъ образомъ грузныя зубчатыя колеса, находящіяся обыкновенно при другихъ паровыхъ машинахъ. — F, паровой клапанъ для впуска паровъ въ распредѣлительную коробку. — a, стержень пароваго поршня. — b, шатунъ для передачи движенія отъ поршня. — c, кривошипъ для преобразованія движенія. — f, крышка раздѣлительной коробки. — g, эксцентрикъ. — h, h, кривошипы для передачи движенія отъ эксцентрика. — i, ось для укрѣпленія кривошиповъ h, h. — k, стержень, передающій движеніе золотникамъ. — m, стержень съ рукояткою для впуска паровъ въ раздѣлительную коробку. — n, коническое зубчатое колесо, насаженное на валъ D. — o, коническое зубчатое колесо для передачи движенія регулятору. — p, рычагъ, который соединенъ съ уравнительнымъ клапаномъ. — q, вилки для соединенія рычага p съ уравнительнымъ клапаномъ.

Эта машина, простая и прочная, доставлена Г. Флейшеромъ на разные заводы въ Кіевской и Могилевской губерніи, и дѣйствуетъ удовлетворительно уже нѣсколько лѣтъ, какъ движитель обмывателя, терокъ, прессовыхъ насосовъ и пр. т. п.

Фиг. 19 и 20, бурако-обмыватель.

(Разрѣзы продольный фиг. 19 и поперечный фиг. 20). — A, желѣзный рѣшетчатый барабанъ. — B, чугунный основной станокъ. — C, ковшъ для принятія бураковъ. — D, Архимедовъ винтъ для выкидыванія бураковъ. — E, отверстіе въ стѣнкѣ барабана для выпусканія бураковъ. — F, шкивы для учиненія и прекращенія движенія барабана. — G, ящикъ изъ ку-

боваго желѣза, съ двукатнымъ дномъ, для удобнѣйшаго стеканія грязной воды. — H, H, клапаны для выпусканія грязной воды изъ ящика.

Чертежъ IV. Фиг. 21, норія для поднятія бураковъ, т. е. безконечная цѣпь съ ковшиками, ящиками, или корзинками, для доставленія бураковъ изъ нижняго яруса въ верхній.

m, безконечное полотно или кожаные ремни, перекинутые чрезъ два деревянные барабана, изъ коихъ или верхній N, прикрѣпленный выше терки, или нижній O, опирающійся на станкѣ, приводится въ движеніе чрезъ приводъ отъ паровой машины, скоростью около десяти только кругооборотовъ въ минуту.—p, корзинки изъ листоваго желѣза или ивовой плетенки. — q, наклонная рѣшетчатая плоскость, по которой спускаются бураки къ воронкѣ терки. — r, наклонная сплошная досчатая плоскость, по которой падающія чрезъ рѣшетку q грязь и вода удерживаются и проводятся внизъ, по пристроенному желобу.

Примѣчаніе. Число корзинокъ или разстояніе ихъ другъ отъ друга, при данной скорости движенія норіи, должно быть таково, чтобы работники могли успѣвать класть бураки въ каждую корзинку.

Фиг. 22, вновь изобрѣтенная швыряльная бурачная терка.

A, чугунный кожухъ, вокругъ котораго внутри утверждены желѣзныя или стальныя пилки d d, и въ средоточіи котораго вращается ось желѣзная C, на которой насажено рѣшетчатое дно k, съ шестью желѣзными крыльями B, бросающими бураки къ пи-

ламъ, чрезъ сообщаемое имъ быстрое движеніе.— u, стальные наугольники, придѣланные къ крыльямъ посредствомъ винтовъ i, чтобы предупредить образованіе комковъ или толстыхъ кусковъ въ мезгѣ.— D, желѣзный брусъ, въ коемъ вставленъ конецъ оси.— m, маслянка, въ которую наливается масло къ оси.— n, подшипникъ, въ коемъ вращается ось.— E, жестяная воронка для принятія бураковъ. — L, шкивы, чрезъ которые перекладываются ремни, чтобы привести въ движеніе или остановить ось.

Примѣчаніе. Эта терка имѣетъ предъ употребительными лежачими то преимущество, что для приведенія ея въ движеніе потребно значительно менѣе силы, при равномъ количествѣ работы, ибо барабанъ съ пилами неподвиженъ, и ось съ дномъ и съ крыльями, вмѣстѣ съ лежащими на этой части снаряда бураками, имѣя несравненно менѣе вѣса, чѣмъ лежачій барабанъ съ пилами другихъ терокъ, приводится гораздо легче въ движеніе, и сверхъ того та сила, которая при другихъ теркахъ потребна на дѣйствіе бурако-подвигателей, при новой теркѣ сберегается совсѣмъ.

Фиг. 23 и 24, устройство механической терки съ двумя зайчиками, приводимыми въ движеніе помощію эллиптическихъ зубчатыхъ колесъ. Такая терка истираетъ 150 берковцевъ свекловицы въ продолженіе 22 часовъ.

(Фиг. 23, боковой видъ терочнаго станка и фиг. 24 планъ терки).—A, барабанъ, на которомъ утверждаются пилки. — B, чугунная рама для укрѣпленія всего механизма. — C, ящикъ для принятія бураковъ отъ

норіи или патеръ-ностера — D, D, зайчики для придавливанія бураковъ къ движущемуся цилиндру съ пилами. — E, ящикъ для накопленія приготовленной мезги.—a, a, стѣнки, въ коихъ утверждаются концы терочныхъ пилокъ.—b', c, блоки для принятія движенія отъ привола.—d, шкивъ для приведенія въ движеніе эллиптическихъ зубчатыхъ колесъ, слѣдовательно и зайчиковъ.—d', шкивъ, вольно насаженный на ось или холостой для пріостанавливанія движенія зайчиковъ. — e, ось для укрѣпленія шкивовъ d d, и эллиптическихъ зубчатыхъ колесъ f f'.—f, f', эллиптическія зубчатыя колеса для передачи движенія.—g, g', эллиптическія зубчатыя колеса, насаженныя на другой колѣнчатой оси.—h, h, колѣна, сообщающія движеніе зайчикамъ.

Фиг. 25 и 26, пилонасѣкательная машина Г. Адама Менчинскаго.

(Фиг. 25, боковой видъ этой машины, фиг. 26 планъ ея), — a, стальной цилиндръ съ винтовою нарѣзкою. — b, сплошной цилиндръ съ всаженнымъ стальнымъ зубцомъ, производящимъ насѣканіе. Онъ снимается съ оси вмѣстѣ съ a для того, чтобы замѣнить его другимъ, когда надобно насѣкать другаго рода пилы. — c, блокъ для приведенія машины въ движеніе, — d, маховикъ съ коробкою. — e, точило для подправленія стальнаго зубца. — f, терочная пила, подверженная насѣканію.

Примѣчаніе. Показанною машиною, изобрѣтенною однимъ весьма дѣльнымъ сахароваромъ Кіевской губерніи, два работника приготовляютъ тысячу обыкновенныхъ терочныхъ пилъ въ теченіи 12 часовъ, между тѣмъ, какъ одному мастеровому нужна цѣлая

недѣля для того, чтобы сдѣлать то самое количество ручною работою.

Чертежъ V. Фиг. 27 A и 27 B, обыкновенный прессъ-столъ, т. е. ручной прессъ съ зубчатою рейкою для начальнаго выжиманія свекловичной мезги, годный также для дефекаціонной гущи.

(Фиг. 27 A, выжимающій приборъ этого пресса, фиг. 27 B, шестиугольная круговращающаяся доска его).—t, неподвижный желѣзный стержень, около котораго вращается чугунная прессовая доска.—h, прессовой нажимъ, съ зубчатою рейкою, посредствомъ коего этотъ нажимъ поднимается и опускается помощію трехъ шестерней. — u, подшипникъ, въ коемъ двигается зубчатая рейка. — w, шестиугольная, тройная прессовая доска. — x, труба, отводящая свекловичный сокъ.

Примѣчаніе. Прессовые мѣшки наряжаются на одной трети прессовой доски, поперемѣнно, между тѣмъ, какъ на другой трети лежитъ готовый зарядъ, а на третьей трети выжимается другой зарядъ. Наряжаніе одного заряда поспѣваетъ во время выжиманія другаго заряда, послѣ чего вращаютъ доску, снимаютъ съ нея выжатые мѣшки съ досками и кладутъ ихъ подъ гидравлическій прессъ.

Фиг. 28, расположеніе шести гидравлическихъ прессовъ h, h, h, вокругъ одного ручнаго прессъ-стола g; послѣдній приготовляетъ мѣшки съ мезгою для первыхъ.

Фиг. 29 A и фиг. 29 B, паровой прессъ-столъ, т. е. паровой приборъ для начальнаго выжиманія мезги.

(Фиг. 29 A, передній видъ этого пресса, фиг. 29

B, боковой видъ его). — A, станокъ изъ кубоваго желѣза, длиною въ 3 аршина, шириною въ аршинъ, съ желѣзною дорогою, для надвиганія и выдвиганія нарядовъ досокъ съ наполненными мѣшками. — B, желѣзныя колонны, утвержденныя на столѣ A, служащія къ укрѣпленію пароваго цилиндра D и къ направленію поднимающейся и опускающейся доски H.—C, чугунныя лапы, отлитыя вмѣстѣ съ паровымъ цилиндромъ, для укрѣпленія его на колоннахъ B.—D, цилиндръ, въ коемъ дѣйствіемъ пара двигается вверхъ и внизъ поршень, производящій давленіе.—E, стержень парового поршня. — F, желѣзный поперечникъ, привинченный къ E. — G, стержни, укрѣпленные къ прессовой плитѣ H, и привинченные къ поперечнику поршня F, такъ что ими передается дѣйствіе пара выжимаемой мезгѣ. — H, нажимъ прессовой, давящій нарядъ. — I, готовый нарядъ желѣзныхъ досокъ съ мѣшками, наполненными свекловичною мезгою, предназначенною къ выжиманію изъ нея наибольшаго количества сока. — K, направляющіе желѣзные шесты, предупреждающіе каждое неправильное движеніе въ бокъ прессовыхъ досокъ, при выжиманіи мезги. — M M′, вѣтви пароприводной трубы, такъ, что паръ пускается или въ верхнюю, или въ нижнюю часть пароваго цилиндра, смотря по тому, требуется ли опусканіе или подниманіе поршня и прессоваго нажима.—N, двойной кранъ, посредствомъ коего производится поперемѣнное дѣйствіе пара, впуская его или въ M, или въ M′.—O, труба, подобная трубѣ M M′, съ краномъ, похожимъ на кранъ N, для того, чтобы отводить уже дѣйствовавшій паръ въ заводскіе

нагрѣвательные приборы. — R, станокъ деревянный, на коемъ утвержденъ весь снарядъ.

Примѣчаніе. На станкѣ A укрѣплены желѣзныя полосы, по коимъ производится передвиганіе нарядовъ. Паровой цилиндръ непремѣнно должно обшивать снаружи войлокомъ и тонкими деревянными досками, чтобы предотвратить всякое быстрое и лишнее охлажденіе пара. Принимая упругость дѣйствующаго пара равною давленію четырехъ атмосферъ сверхъ обыкновеннаго, и поперечникъ пароваго поршня въ 12 дюймовъ, давленіе пароваго прессъ-стола выходитъ въ $183^1/_2$ пуда, ибо 65 фунтовъ ($4 \times 16^1/_4$) на квадратный дюймъ, умноживъ на 113 квадратныхъ дюйма, составитъ 7345 фунтовъ.

Фиг. 30 A и фиг. 30 B, гидравлическій прессъ съ 6-ти дюймовымъ цилиндромъ для начальнаго выжиманія мезги.

(Фиг. 30 A боковой видъ этого пресса, фиг. 30 B, концевой видъ его съ принадлежащими къ нему наряжальными столами). — A, прессовой цилиндръ, вставленный болѣе чѣмъ на половину въ бревенчатой дубовой рамѣ, покоющейся на полу прессовой. — B, прессовая прижимная чугунная доска, длиною и шириною въ 1 аршинъ, на коей устанавливается нарядъ желѣзныхъ досокъ съ мѣшками, наполненными свекловичною мезгою. — C, чугунный потолокъ пресса, къ коему прижимается нарядъ, поднимаемый цилиндромъ на верхъ. — D, чугунный столъ для наряжанія мезги въ мѣшки. — E, чугунный столъ, на коемъ помѣщаются уже выжатые наряды, по мѣрѣ того, какъ они выходятъ изъ подъ пресса. — F, чу-

гунный, лучше мѣдный желобъ, защищенный снаружи деревомъ. — a, a, a, a, желѣзныя колонны, соединяющія потолокъ C съ полымъ цилиндромъ A. — b, желобъ, отводящій сокъ, стекающій изъ подъ мезги во время наряжанія въ мѣшки. — c, доска съ желобомъ, на которую стекаетъ сокъ отъ прессовой плиты B и проводится въ общій желобъ F.—d, гайка съ трубою, по которой, во время подниманія прессовой плиты, вода нагнетается въ прессовой цилиндръ, посредствомъ особенныхъ паровыхъ механическихъ насосовъ.— e, гайка съ трубою, проводящею во время опусканія прессовой плиты воду обратно изъ прессоваго цилиндра въ водовмѣстилище насоснаго снаряда. — g, клапанъ въ сообщеніи съ d и e, посредствомъ дѣйствія коего самые прессовщики прекращаютъ и возобновляютъ прессованіе, такъ, что вовсе не надобно ставить особыхъ мальчиковъ для этой цѣли у насосовъ, какъ это было потребно при прессахъ прежняго устройства, безъ клапана g.

Примѣчаніе. Прессовая плита B, въ самомъ низкомъ положеніи своемъ, бываетъ на равной высотѣ съ наряжальнымъ и разряжальнымъ желѣзными столами, снабженными желѣзными полосами, по коимъ передвигаются наряды. За разъ кладутъ подъ прессъ отъ 8 до 10 мѣшковъ, содержащихъ каждый около полупуда мезги. Каждое дѣйствіе пресса продолжается приблизительно 4 минуты, при чемъ произведенное давленіе равняется 1,700 пудамъ съ небольшимъ и выжимается отъ 50 до 60 сотыхъ долей сока изъ мезги. Такъ какъ наряжаніе и разряжаніе описаннаго пресса дѣлается почти безъ потери времени, то можно считать 12

прессованій или 60 пудовъ мезги въ часъ, или болѣе 125 берковцевъ бураковъ въ сутки.

Фиг. 31 А и фиг. 31 В, гидравлическій прессъ съ $12^1/_2$ дюймовымъ цилиндромъ для окончательнаго выжиманія мезги.

(Фиг. 31 А, передній видъ этого пресса, фиг. 31 В, боковой видъ его).—А. прессовой полый цилиндръ, имѣющій $12^1/_2$ дюйма въ свѣту въ поперечникѣ.—В, прессовая плита 1 аршина длины и ширины, опирающаяся на поршнѣ цилиндра А, и снабженная желѣзною дорогою. — С, потолокъ пресса. — D, наряжальный столъ съ желѣзною дорогою. — Е, разряжальный столъ съ желѣзною дорогою. —F, главный желобъ, проводящій сокъ къ дефекаціи. — G, клапанъ для того, чтобы управлять дѣйствіемъ пресса.—a, a, a, a, желѣзные столбы, укрѣпленные внизу и вверху желѣзными крѣпкими клиньями. — b, соковой желобъ вокругъ прессовой плиты В. — c, c, c, c, чугунныя украшенія, покрывающія желѣзные клинья.—d, соковой желобъ вокругъ наряжальнаго стола.—e, особенная подставка разряжальнаго стола.—f, входъ воды изъ механическаго насоса въ прессовой цилиндръ. — g, выходъ воды изъ прессоваго цилиндра обратно въ водовмѣстилище пароваго механическаго насоса.

Примѣчаніе. Нарядъ дѣлается въ 1 аршинъ вышиною, такъ что за разъ помѣщаются подъ прессомъ приблизительно отъ 40 до 45 мѣшковъ, по полупуду первоначальнаго вѣса мезги. Прессованіе продолжается 20 минутъ, при давленіи 20,000 пудовъ, такъ что этотъ сухой прессъ успѣваетъ перепрессовывать все количество выходящей изъ подъ мокраго пресса мезги и даетъ возмож-

ность выдѣлить изъ мезги столько сока, что нельзя достичь равнаго количества при употребленіи иначе устроенныхъ гидравлическихъ прессовъ. По мѣрѣ того, какъ, подъ конецъ прессованія, сокъ выходитъ изъ мезги и черезъ это уменьшается давленіе пресса на мезгу, насосы опять начинаютъ свое дѣйствіе, которое продолжается до тѣхъ поръ, пока прессъ производитъ опять наибольшее возможное давленіе. Такимъ образомъ нарядъ находится постоянно подъ самымъ сильнымъ давленіемъ, что достигается особеннымъ направляющимъ клапаномъ, устроеннымъ въ принадлежащемъ къ этому прессу механическомъ насосѣ, о коемъ будетъ сказано далѣе.

Эти прессы введены М. Флейшеромъ изъ Бреславля, три года тому назадъ, на двухъ заводахъ въ Подольской и на одномъ въ Могилевской губерніи.

Фиг. 32, разрѣзъ прессоваго полаго цилиндра и двигающагося въ немъ поршня.

a, полый прессовой цилиндръ.—b, поршень его.—c, та часть этого поршня, на коей покоится прессовая плита. — d, кожаное кольцо (или изъ гутта перчи).—e, стальное кольцо, которое на нѣкоторыхъ заводахъ замѣняется даже толстымъ пеньковымъ канатомъ.—f, выемка, въ коей находится оливковое масло или жидкій жиръ.—g, винтъ съ кольцомъ, вставляемый только тогда, когда надобно вынимать изъ цилиндра поршень его для возобновленія сказаннаго кольца.

Фиг. 33 A, расположеніе прессоваго кольца въ планѣ и въ разрѣзѣ для объясненія его устройства.

a, Американская буйволовая кожа. — b, стальное кольцо, составленное изъ 8-ми частей.

Фиг. 33. B, чугунная форма, служащая къ выдавливанію прессоваго кольца изъ кожи или гутта перчи.

a, одна половина формы. — b, другая ея половина.—c, винтъ, соединяющій обѣ половины.— d, прижимная гайка. — e, гайка для укрѣпленія винта. — f, кожа буйволовая Американская, которая замѣняется тщательно очищенною гутта-перчею.

Чертежъ VI, фиг. 34 и фиг. 35, приборъ съ механическими насосами для двухъ мокрыхъ и четырехъ сухихъ гидравлическихъ прессовъ.

(Фиг. 34, видъ боковой и фиг. 35, видъ концевой). — A, насосный ящикъ (т. е. вмѣстилище для воды, служащей для передачи силы давленія отъ насосовъ къ гидравлическимъ прессамъ) —B, станокъ для механизма насосовъ и для привода отъ паровой машины. — C, C′ и D, D′, насосы, коихъ по два, а именно одинъ болѣе и другой менѣе сильный, служатъ для двухъ сухихъ прессовъ вмѣстѣ.—E, насосъ средній, самой большой силы, принадлежащій къ обоимъ мокрымъ прессамъ, дѣйствующимъ поперемѣнно. — F, F, F, направляющіе приборы (поршни регуляторовъ). — a, a′ шкивы холостой и женатый, т. е. одинъ свободно насаженный, а другой прикрѣпленный на оси маховика.—b, маховикъ привода отъ паровой машины. — c, шестерня на валѣ, между шкивами и маховикомъ. — d, зубчатое колесо, сообщающееся съ c. — e, колѣнчатый валъ, получающій движеніе отъ d, и c, и на которомъ укрѣплены шатуны.—f, f, f, f, f, шатуны насосныхъ поршней. — g, g, g, поперечные бруски въ соединеніи съ f, f, f, f, f′.—h, h′, i, k, k′,

поршни насосовъ, какъ мокрыхъ, такъ и сухихъ прессовъ, получающіе прямолинейное движеніе вверхъ и внизъ, чрезъ механизмъ e f и g, отъ круговращающагося колеса d. — Эти поршни вжимаютъ воду изъ ящика A къ регуляторамъ F, F, F, и оттуда въ трубы, сообщающіяся съ прессами. Направленіе дѣйствія насоснаго механизма совершается тѣмъ, что при извѣстной степени давленія пресса, всасывающій клапанъ сильнаго насоса пріостанавливается, и когда давленіе усилится до наиболѣе возможной степени, то и игра клапана слабаго насоса прекращается. — l, l, l, валы въ сообщеніи съ F, F, F, круговращающіеся.—o, o, o, o, o, шарообразныя гири, соединенныя съ l, l, l, и смотря по дѣйствію F, F, F, предупреждающія дѣйствіе клапановъ.—m, m, m, стержни, опущенные внизъ и носящіе на себѣ гири, состоящія изъ нѣсколькихъ плитъ.—n, n, n, рычаги, сообщающіеся какъ съ m, m, m, такъ и съ l, l, l, чрезъ что при увеличивающемся давленіи одна плита гирь поднимаетъ другую. По окончаніи прессованія, когда при открытіи всасывающихъ клапановъ вода возвращается изъ прессовъ въ насосный ящикъ и прекращается давленіе, гири и съ ними всѣ другія части регуляторовъ принимаютъ опять прежнее свое положеніе. — p, предохранительные клапаны, устроенные для предосторожности, чтобы предупредить взрываніе или лопаніе прессовъ при слишкомъ сильномъ дѣйствіи насосовъ.—q, труба изъ толстой мѣди, сообщающая насосъ съ прессомъ.

Примѣчаніе. Эти насосные приборы, коихъ въ теченіи послѣднихъ шести лѣтъ Г. Максиміліанъ Флей-

шеръ, въ Бреславлѣ, доставилъ, вмѣстѣ съ вышеописанными гидравлическими прессами, довольно значительное число на свеклосахарные заводы въ Волынской, Подольской, Кіевской и Могилевской губерніяхъ, имѣютъ такое устройство, что ходъ насосовъ соразмѣряется съ дѣйствіемъ давленія на воду въ гидравлическихъ прессахъ такъ, что насосы точно съ такою силою дѣйствуютъ на прессы, какъ именно потребно въ каждое данное мгновеніе, чѣмъ существенно способствуютъ равномѣрному и удовлетворительному выжиманію свекловичной мезги.

Фиг. 36 и 37, насосный приборъ для двухъ гидравлическихъ прессовъ, съ собственною паровою машиною.

(Фиг. 36, видъ боковой, фиг. 37 видъ концевой).— A, чугунный ящикъ, наполненный водою.—B, B, станокъ, привинченный къ A. — C, паровой цилиндръ, насаженный на верху между B, B. — D, приборъ съ клапаномъ для впусканія и прекращенія, и вообще для уравненія теченія пара. — E, раздѣлительная коробка, то есть ящикъ съ клапанами, направляющими теченіе пара. — a, труба паропроводящая отъ паровиковъ. — b, поршень, выходящій внизу изъ паровaго цилиндра. — c, c, стержни насосовъ. — d, поперечникъ, сообщающійся съ b и c, и движущійся вверхъ и внизъ. — e, e′, направляющіе стержни или шатуны. — f, f′, рукоятки въ соединеніи съ e, e.— g, валъ, коему f, f, передаютъ движеніе, превращающееся такимъ образомъ изъ прямолинейно — возвратнаго въ круговое непрерывное.—h, h, маховики, насаженные на g.—i, i, гири, придѣланныя къ h, h,

для уравненія тяжести рукоятокъ f, f′, и шатуновъ e и e′.—k, эксцентрикъ, укрѣпленный на валѣ g.—l, рычагъ, въ сообщеніи съ k.—m, паровой клапанъ, движущійся дѣйствіемъ l.—Стержень поршня парового цилиндра сдѣланъ изъ толстаго крѣпкаго желѣзнаго бруска, потому, что насосы должны всасывать при поднманіи ихъ поршней и надавливать при опусканіи этихъ поршней, такъ, что дѣйствіе пара, направленнаго подъ паровой поршень, уменьшается, между тѣмъ, какъ оно увеличивается, когда паръ устремляется надъ этимъ поршнемъ, потому, что паръ тогда нагнетаетъ на всю площадь поршня.—F, F′, насосы, принадлежащіе къ двумъ гидравлическимъ прессамъ не равной силы, прикрѣпленнымъ къ ящику A. — o трубы, сообщающія насосы съ прессами. — p, стержень насоснаго регулятора (направляющаго). — q, направляющій приборъ, соразмѣряющій дѣйствіе насосовъ по принадлежности. — r, клапанъ направляющаго прибора насосовъ.—s s′, гири, поднимающіяся согласно дѣйствію p, такимъ образомъ, что онѣ принимаютъ горизонтальное положеніе, когда давленіе въ прессахъ достигаетъ надлежащей степени дѣйствія.

Всасывающія трубы насосовъ опущены въ ящикъ. Давящіе клапаны, насаженные надъ всасывающими трубами, придѣланы надъ ящикомъ, съ тѣмъ, чтобы можно было во всякое время имѣть къ нимъ удобный доступъ. Трубы, передающія воду отъ насосовъ къ прессовымъ цилиндрамъ, соединяются подъ регуляторомъ и продолжаются потомъ далѣе. Поршень регулятора служитъ къ тому, чтобы увеличивающемуся давленію въ прессахъ противупоставить усиливаю-

шееся въ равной степени давленіе пара въ паровой машинѣ этого выше описаннаго прибора. Все прочее дѣйствіе этого пароваго насоснаго прибора двухъ гидравлическихъ насосовъ понятно изъ предшествовавшаго описанія другихъ насосныхъ приборовъ. Таковыя машины особенно выгодны для того, чтобы въ предупрежденіе остановокъ въ производствѣ, чрезъ остановки большой паровой машины, не имѣть всѣ прессы въ зависимости отъ этого общаго движителя, равно и въ такихъ случаяхъ, когда при увеличеніи производства представляется надобность прибавить два пресса, между тѣмъ, какъ сила общаго движителя недостаточна, чтобы привести въ дѣйствіе еще насосные приборы этихъ прибавленныхъ прессовъ.

Примѣчаніе. Въ продолженіе послѣднихъ развалов, Г. Флейшеръ доставилъ нѣсколько паровыхъ насосныхъ приборовъ съ принадлежащими къ нимъ гидравлическими прессами на разные свеклосахарные заводы въ Волынской, Подольской и Кіевской губерніяхъ.

Фиг. 38, 39, 40 и 41, механическій насосный станокъ съ тремя корпусами, для шести гидравлическихъ прессовъ.

(Фиг. 38, поперечный разрѣзъ этого станка, фиг. 39, продольный разрѣзъ насоснаго корпуса, фиг. 40, поперечный разрѣзъ этого корпуса, фиг. 41, разрѣзъ распредѣлительныхъ и предохранительныхъ клапановъ, посредствомъ коихъ причиняется попеременное дѣйствіе трехъ и трехъ прессовъ). Фиг. 38 A, шкивъ, принимающій движеніе отъ паровой машины.—B, ось съ насаженною на ней шестернею C. — D, зубчатое коле-

со, движимое шестернею C.—E, кривошипъ, превращающій движеніе круговое въ прямолинейное возвратное.—F, шатунъ для передачи движенія.—G, пистонъ (поршень) насоса. — H, главный корпусъ, коимъ производится давленіе.— I, трубка изъ толстой красной мѣди, соединяющая приборъ H съ — K, предохранительнымъ клапаномъ прибора. —L, трубка изъ крѣпкой красной мѣди, ведущая отъ насосовъ къ цилиндрамъ гидравлическихъ прессовъ.—M, зубчатыя колеса съ рукояткою въсоединеніи съклапаномъ.—N, винтъ, служащій для перенесенія дѣйствія принадлежащаго насоса на другой гидравлическій прессъ. — O, основной чугунный ящикъ, служащій для укрѣпленія станка съ приводомъ и насоснаго механизма, равно и водохранилища для насосовъ и прессовъ. — P, рычаги для подниманія клапановъ въ корпусѣ H. — Q, гири, коими устанавливается и соразмѣряется опредѣленная сила дѣйствія гидравлическихъ прессовъ. — R, маховикъ для уравненія движенія механизма. — Фиг. 39 и 40, цилиндръ, въ коемъ движется вверхъ и внизъ насосный поршень или пистонъ.—b, узкая нижняя часть этого цилиндра, въ коей движется тонкая оконечность насоснаго поршня.—c, c, боковыя трубки съ клапанами.—d, трубка съ клапаномъ для главнаго насоснаго корпуса.—e, винты съ оконечностями, предупреждающими чрезмѣрное подниманіе клапановъ. — f, f, отверстія или канавки, коими достигается сообщеніе между главнымъ корпусомъ и трубками c c.—g, отверстіе, чрезъ которое вода нагнетается изъ большаго (слабаго) насоса въ прессовой цилиндръ.—h, отверстіе въ маленькомъ (сильномъ) насосѣ, служащее для той

же цѣли.—x, проволоки, прикрѣпленныя къ оконечностямъ рычаговъ P, и служащія для подниманія клапановъ, чрезъ что прекращается дѣйствіе гидравлическихъ прессовъ. — Фиг. 41, y, y′, y″, клапаны съ стержнями, сообщающими претерпѣваемую ими нагнѣтательную силу рычагамъ P, въ слѣдствіе чего преодолѣваются уравновѣшивающія гири Q и поднимаются клапаны въ трубкахъ c, c, посредствомъ проволокъ x, x, такъ, что прекращается послѣ этого подниманіе прессовъ.

Примѣчаніе. Приборы этого рода требуютъ мальчика у колеса M, и они вообще менѣе хороши, чѣмъ описанные выше.

Чертежъ VII. Фиг. 42, сокоочистительный котелъ самаго удобнаго устройетва.

a, пароприводная труба. — b, труба, отводящая оборотный паръ. — c, кранъ такого устройства, что a и b въ одно время отпираются или запираются, и на оборотъ (смотри фиг. 45 и 46) —d, кранъ для выпуска свѣжаго сока и гущи, который по этому снабженъ двумя боковыми трубами. — e, труба для выпусканія свѣжаго сока (см. фиг. 47). — f, мѣсто, гдѣ верхняя цилиндрическая часть котла, дно котла и оболочка дна свинчиваются посредствомъ двухъ обточенныхъ желѣзныхъ плоскихъ обручей, шнурка и замазки, причемъ надобно замѣтить, что дно и оболочка должны, въ разстояніи около трехъ дюймовъ отъ верхней цилиндрической части, лежать плотно другъ около друга, не оставляя промежутка, для того, чтобы паръ не могъ проникать между дномъ и оболочкою на томъ мѣстѣ, гдѣ мѣдь дна обыкновенно

болѣе тонка и потому легко взрывается отъ дѣйствія пара; а какъ при этомъ пространство дна, предоставляемое нагрѣвательному дѣйствію пара, нѣсколько уменьшается, то это неудобство можно предупредить лишь тѣмъ, чтобы или употребить весьма толстую мѣдь на дно котла, или соединить дно съ оболочкою посредствомъ восьми болтовъ, какъ видно при нагрѣвательникѣ на чертежѣ 10 фиг. 72, см. l.

Фиг. 43, дно сокоочистительнаго котла съ его оболочкою.

у, окончаніе пароприводной трубы для показанія ея сгиба, потребнаго для того, чтобы направить паръ въ средину промежутка и препятствовать накопленію воздуха подъ дномъ, что часто бываетъ причиною медленнаго кипѣнія сока, и для того, чтобы предотвратить сильное нагрѣваніе дна котла въ одномъ только мѣстѣ, какъ случается тогда, когда пароприводная труба обрѣзана при ея выходѣ въ промежутокъ.

Фиг. 44, мѣдная труба, вставляемая въ сокоочистительный котелъ во время дефекаціи и вынимаемая, когда оканчивается стеченіе свѣтлаго очищеннаго сока, чтобы спустить гущу дефекаціи чрезъ кранъ.

о, отверстіе въ этой трубѣ, для того, чтобы дать свѣтлому соку стекать изъ котла надъ гущею, которая осаждается въ это время на днѣ котла.

Фиг. 45 и 46, кранъ сокоочистительнаго котла, поворачиваніемъ коего или впускается напряженный паръ и выпускается оборотный паръ, или прекращается первый и удерживается послѣдній.

(Фиг. 45, разрѣзъ крана, фиг. 46, планъ его). — п, ручка для вращенія крана, чтобы затворить или

отворить обѣ трубы въ одно время. — p, приводная труба для напряженнаго пара. — q, отводная труба для оборотнаго пара.

Примѣчаніе. Относительно крана этого устройства не лишнимъ считаю замѣтить, что онъ вполнѣ соотвѣтствуетъ цѣли и по простому заготовленію своему предпочитается встрѣчающимся обыкновенно во Французскихъ снарядахъ и приборахъ винтовымъ кранамъ, которые легко и часто портятся, и коихъ починка трудна на заводахъ, при коихъ нѣтъ хорошо устроеннаго механическаго заведенія и хорошихъ мастеровъ.

Фиг. 47, ливеръ изъ жести для узнанія пробы сока при дефекаціи.

Фиг. 48, два сокоочистительныхъ (дефекаціонныхъ) котла съ желобами для свѣтлаго сока и для гущи, для показанія ихъ теченія.

A, желобъ, въ коемъ лежитъ нагрѣвательная паровая труба, для гущи, заперт[illegible] съ одного конца, а съ другаго конца съ трубою, снаб[illegible]женною краномъ m, вокругъ котораго вѣшаютъ грязовые мѣшки k, для наполненія ихъ гущею, чтобы ее выжимать подъ грязовымъ прессомъ. — B, желобъ для свѣтлаго дефекаціоннаго сока. — C, труба, проведенная отъ этого желоба къ цѣдильнымъ чанамъ. — D, три крана для свѣтлаго сока надъ тремя чанами.—E, F, G, три желѣзныхъ чана, съ двойнымъ продыравленнымъ дномъ, наполненныхъ крупнымъ костянымъ углемъ.

Необходимо имѣть три такія цѣдилки съ тѣмъ, чтобы одна всегда была со свѣжимъ углемъ, между тѣмъ, какъ изъ другихъ одна опоражнивается и очищается, а вторая наполняется новымъ углемъ. — a,

одинъ боковой рукавъ крана сокоочистительнаго котла, ведущій дефекаціонную гущу въ желобъ A. — b, другой боковой рукавъ крана сокоочистительнаго котла, ведущій свѣтлый дефекаціонный сокъ въ желобъ B.

Фиг. 49 и 50, обыкновенный винтовой грязовой прессъ, устроенный изъ желѣза и чугуна для выжиманія дефекаціонной гущи.

(Фиг. 49, боковой видъ, фиг. 50, концевой видъ). Прессъ этотъ состоитъ изъ чугуннаго основанія, укрѣпленнаго болтами въ фундаментѣ, двухъ круглыхъ желѣзныхъ колоннъ, чугуннаго поперечнаго потолка, и желѣзнаго винта съ чугунною нажимною плитою.— f, прессовое основаніе, привинченное къ фундаменту.— i, i, прессовыя колонны, вставленныя въ фундаментѣ.— l, l, прессовой потолокъ, въ коемъ вставлена на серединѣ гайка изъ желтой мѣди для винта.—r, прессовой винтъ съ весьма точною крупною нарѣзкою. — d, прессовая нажимная плита, опускаемая и поднимаемая дѣйствіемъ винта.—c, колесо, которымъ движется прессовой винтъ. — k, плиты изъ замковаго желѣза, на которыя кладутся мѣшки съ дефекаціонною гущею, по два мѣшка на каждую плиту.

Фиг. 51, паровой сокоподъемникъ, улучшеннаго устройства, съ сокопріемникомъ.

A, цилиндръ изъ котельнаго желѣза, на двѣ трети вышины своей отвѣсно впущенъ въ полъ фильтерной.—G, лазейка для чистки, такой величины, чтобы работникъ могъ влѣзать внутрь цилиндра. — B, сокопріемникъ, въ который стекаетъ сокъ или другая жидкость изъ подъ цѣдилокъ или фильтровъ, съ тѣмъ, чтобы это теченіе не надобно было пре-

рывать во время качанія подъемника. — K, сокоприводная труба съ краномъ. — D, сообщеніе между пріемникомъ и подъемникомъ. — E, труба, приводящая паръ отъ паровиковъ. — L, труба, по которой отводится паръ на дворъ, при наполненіи подъемника новымъ количествомъ жидкости. — h, двойной кранъ, служащій для привода и отвода пара. — H, кранъ испытательный, по которому узнается, когда цилиндръ A достаточно наполненъ, для поднятія жидкости. — C, труба, по которой жидкость приводится на верхъ.

Примѣчаніе. Желѣзные подъемники, будучи впущены прямо въ землю, скоро ржавѣютъ и потому предосторожность требуетъ, чтобы они были окружены слоемъ толченаго угля, около фута толщиною.

Фиг. 52, лазейка сокоподъемника, см. фиг. 51 g.

a. овальное отверстіе съ крѣпкою закраиною. — b, овальная чугунная крышка, плотно прилегающая къ закраинѣ, посредствомъ шнурка и суриковой замазки. — c, желѣзная перекладина, опирающаяся на закраинѣ. — d, винтъ, которымъ придавливается крышка къ закраинѣ.

Фиг. 53, сокоподъемникъ, служащій въ одно время для двухъ разныхъ жидкостей.

a, пріемникъ одной жидкости. — b, пріемникъ другой жидкости. — c, цилиндръ, въ коемъ производится качаніе жидкости. — d, труба съ краномъ отъ пріемника a. — e. труба съ краномъ отъ пріемника b. — f, общая труба для сообщенія a и b съ c. — g, сокоотводная труба, раздѣленная на двѣ вѣтви. — h, вѣтвь отводной трубы для одной жидкости изъ a. — k, вѣтвь отводной трубы для другой жидкости изъ b.

Приводъ и отводъ пара и испытательный кранъ устроены точно такъ, какъ изображено въ фигурѣ 51.

Фиг. 54 и 55, паровые сокоподъемники, устройства М. Флейшера.

(Фиг. 54, передній видъ этихъ подъемниковъ и фиг. 55, боковой видъ одного изъ нихъ). — A, сокоподъемникъ, сдѣланный изъ кубоваго желѣза. — B, чугунная рама, въ коей вложено нѣсколько, напримѣръ четыре такихъ приборовъ одинъ возлѣ другаго. — C, верхнія чугунныя наставки, служащія лазейками при очищеніи внутренности цилиндровъ. — D, передняя чугунная плита, за коею скрыты разныя трубы, приводящія и отводящія паръ и жидкости. — a, a, краны всѣхъ трубъ, сообщающихся съ цилиндромъ A, снабженные колесами съ надписью, означающею ихъ назначеніе. — b, труба, по коей жидкость поднимается изъ цилиндра вверхъ. — c, труба, приводящая сокъ изъ дефекаціонныхъ котловъ. — d, труба паропроводная. — e, труба, сообщающая подъемникъ съ фильтрами. — f, труба, сообщающая подъемникъ съ уварителемъ.

Фиг. 56, паровая выпарительная сковорода, называемая Пекеровою.

A, плоскодонная, не глубокая, большаго поперечника, сковорода изъ мѣди или желѣза, съ досчатою обшивкою. — B, мѣдный змѣевикъ, въ прямомъ сообщеніи съ паровиками, какъ для привода напряженнаго, такъ и для отвода оборотнаго пара, въ паровики, отвинчивающійся во время чистки его и сковороды, помощію шайбъ, и въ который паръ впускается по крану b и выпускается по крану a. — E, кранъ сокопровода, къ коему привѣшена труба съ воронкою f, служащая,

какъ и кранъ, для двухъ выпарителей, и приводящая сокъ въ отверстіе g.—F, деревянная крышка выпарителя, состоящая изъ двухъ половинъ, связанныхъ петлями. — K, дыра въ крышкѣ для наблюденія за ходомъ выпариванія, при коемъ въ началѣ сокъ пѣнится и поднимается часто до крышки, и для того, чтобы можно было, въ концѣ выпариванія, вынимать небольшое количество сока для испытанія его степени сгущенія. — C, пароотводная труба изъ кровельнаго желѣза, состоящая изъ трехъ частей, изъ коихъ нижняя прикрѣплена къ крышкѣ, верхняя къ потолку или кровлѣ, а средняя поднимается и опускается по произволу. — e, желобъ внутри нижней части пароотводной трубы, на коемъ накопляется и собирается вода сгустившагося пара и отводится наружу по трубочкѣ l.—h, отверстіе во днѣ котла, сквозь которое выпускается выпарившійся сокъ по крану D.

Фиг. 57, другое устройство пароотводной трубы выпарителя.

K, котелъ.—O, крышка.—L, верхняя прикрѣпленная труба желѣзная. — M, нижняя желѣзная труба, стоящая на крышкѣ, безъ укрѣпленія.—r, желобъ вокругъ основанія нижней части трубы.—p, носъ желоба, изъ коего стекаетъ паровая вода и отводится по шнуру.

Фиг. 58, мѣдная кружка съ длинною ручкою, для вынманія изъ выпарителя сока на испытаніе его степени сгущенія сахаромѣромъ.

Чертежъ VIII. Фиг. 59 и 60, приводъ разныхъ жидкостей къ фильтрамъ.

Фиг. 59, передній видъ этого привода, и фиг. 60 концевой видъ его.—a, кранъ двойной для холодной

воды и дефекаціоннаго сока.—b, такой же кранъ для выпареннаго сока и сиропа.—c, подобный же кранъ для клерса и бастроваго раствора. — d, труба, приводящая холодную воду для очищенія фильтра. — e, труба, приводящая дефекаціонный сокъ.—f, труба, приводящая выпаренный сокъ. — g, труба, приводящая сиропъ (сгущенный сокъ). — h, труба, приводящая клерсъ (растворъ сырца). — i, труба, приводящая бастровой растворъ — k, труба, приводящая кипящую воду. — l, кранъ, по которому кипящая вода направляется на фильтръ сверху, для вымыванія сахара изъ истощеннаго зернистаго костянаго угля. — m, кранъ, по которому горячая вода впускается снизу въ фильтръ, немедленно послѣ заряженія новымъ углемъ, чтобы вытѣснить воздухъ изъ промежутковъ и скважинъ костянаго угля и подогрѣть его.

Фиг. 61, двойной кранъ сокоприводовъ надъ фильтрами.

k, полый ключъ крана съ однимъ только боковымъ отверстіемъ, такъ что для прекращенія притока жидкости, этотъ ключъ поворачивается на четверть круга.—m, ручка ключа крана. — p, желѣзная шайба, укрѣпленная двумя винтами, и удерживающая ключъ крана въ его положеніи.—n, o, притоки двухъ разныхъ жидкостей.

Фиг. 62, 63 и 64, открытые фильтры для обезщелачиванія и обезцвѣчиванія свекловичнаго сока и для обезцвѣчиванія сиропа, клерса и бастроваго раствора.

(Фиг. 62 и 63, передній видъ фильтровъ, съ выломкою для показанія въ Фиг. 62 лазейки и рѣщет-

чатаго дна, состоящаго изъ двухъ половинокъ, и въ фиг. 63, рѣшетчатаго круга, коимъ покрывается верхъ костянаго угля; фиг. 64, концевой видъ фильтра, для показанія лазейки, трубы приводящей горячую воду подъ рѣшетчатое дно, и помѣщенія желобовъ для разныхъ жидкостей. — A, деревянная обшивка вокругъ желѣзныхъ фильтровъ.—o, труба, приводящая жидкости изъ промежутка между двумя днами въ разные желоба, а именно: 1) для дефекаціоннаго, 2) для выпареннаго сока, 3) для сиропа, 4) для клерса, 5) для бастроваго раствора и 6) для промывной воды.—B, B, подмостокъ съ перилами, на коемъ помѣщаются рабочіе, коимъ порученъ надзоръ за кранами сокопровода.

Примѣчаніе. Желоба для разныхъ жидкостей помѣщены около четырехъ футовъ выше пола фильтерной, дабы не нужно было нагибаться для того, чтобы достать кранъ сточной трубы фильтра; желоба устроены ступенями, а передній ниже прочихъ и т. д., для того, чтобы предоставить болѣе свѣта при наблюденіи за теченіемъ разныхъ жидкостей; сточный кранъ фильтра соединяется посредствомъ шарообразнаго шарнера съ мѣдною трубою или просто оканчивается въ каучуковой трубѣ, чтобы дать возможность направить стекающую жидкость въ надлежащій желобъ.

Фиг. 65, приборъ для закрыванія лазейки фильтра, смотри L, фиг. 64, въ переднемъ и боковомъ видѣ.— N, желѣзная перекладина, привинчиваемая при x и y.

Фиг. 66, одноштайбный кранъ такого устройства, чтобы можно было удобно его прочистить во всякое время.

a, тяжелый ключъ крана, держащійся самъ по себѣ.—b, боковое отверстіе въ ключѣ крана.—c, от-

верстіе въ крапѣ, въ которое можно чистить кранъ, вынувъ напередъ ключъ крана, между тѣмъ, какъ этотъ ключъ прочищается особенно съ бока и съ низа.—d, труба для притока свекловичнаго сока.

Фиг. 67 и 68, паровые запертые фильтры для обезщелачиванія и обезцвѣчиванія свекловичныхъ жидкостей.

Фиг. 67, передній видъ этихъ фильтровъ; фиг. 68 боковой видъ одного изъ нихъ.

A, фильтры, сдѣланные изъ кубоваго желѣза. — B, чугунная рама, въ коей поставлено нѣкоторое число таковыхъ фильтровъ, на примѣръ четыре. — C, чугунныя наставки на верху фильтровъ, служащія и для наполненія фильтровъ свѣжимъ углемъ. — D, чугунная труба съ крышкою, привинченная впизу и сзади къ фильтру и служащая къ выгребанію изъ него угля. — E, чугунныя плиты рамы, коими скрываются разныя трубы, имѣющія сообщеніе съ фильтрами.—a, кранъ сокоприводной трубы.—b, кранъ пароприводной трубы. — c, кранъ водоприводной трубы. — d, общая труба для сообщенія внутренности цилиндра со всѣми скрытыми въ чугунной рамѣ трубами. — e, труба, проводящая профильтрованный дефекаціонный сокъ. — f, труба для обратнаго пара.— g, труба, отводящая профильтрованный сыропъ. — h, труба, приводящая дефекаціонный сокъ.—i, труба, приводящая паръ въ фильтръ. —k, труба, приводящая сыропъ изъ сгустителя. — l, воздухо-выпускательный клапанъ.

Чертежъ IX. Фиг. 69, стоячій трубчатый паровой выпарительный снарядъ.

A, паровой трубчатый цилиндръ для выпариванія дефекаціоннаго сока до 15 гр. ареом. Боме паромъ, выходящимъ изъ паровой машины.—A′, второй трубчатый цилиндръ для сгущенія 15 градуснаго свекловичнаго сока въ сыропъ (до 25 гр. Б.) паромъ, отдѣляющимся отъ сока перваго цилиндра.—B и B, колпаки, принимающіе паръ, образовавшійся въ соотвѣтствующихъ цилиндрахъ. — C и C′, двойныя трубы въ соединеніи съ трубчатыми цилиндрами A и A′, посредствомъ колпаковъ B и B′, и служащія къ принятію перекипѣвшихъ жидкостей и даже къ тому, чтобы проводить паръ изъ кипящихъ жидкостей изъ A въ A′, и изъ A′ въ особенный сгустительный приборъ. — D, сгустительный приборъ для паровъ, отдѣлившихся отъ сгущающагося 15 градуснаго сока въ цилиндрѣ A′. E, часть вмѣстилища, изъ коего цилиндръ A снабжается дефекаціоннымъ сокомъ. — F, пріемникъ отъ паровой машины или паровика, для нагрѣванія трубъ цилиндра A, въ коихъ выпаряется дефекаціонный сокъ, служащій къ тому, чтобы соразмѣрить потребности упругость и теченіе этого пара, и чтобы излишество его доставить на другое употребленіе. — G, закрытый деревянный чанъ, принимающій дѣйствовавшій въ цилиндрѣ A паръ и вмѣстѣ съ нимъ и образовавшуюся изъ него воду. — H, труба, стоящая на крышкѣ чана G, чтобы отводить несгустившійся паръ въ нагрѣвательныя трубы завода или въ другое мѣсто. — I I′, пріемники жидкостей изъ цилиндровъ A и A′, и вмѣстѣ съ тѣмъ паровые подъемники, чтобы доставить эти жидкости въ фильтры или куда надобно. — K, пріемникъ сгущенной воды обо-

ротнаго пара изъ цилиндра A, изъ коего можно эту воду посредствомъ пара доставить, куда требуется.— L, уравнительный клапанъ, коимъ достигается устраненіе лишняго пара при слишкомъ большой его упругости (т. е. лишнемъ давленіи). — M, разныя круглыя въ серединѣ продыравленныя гири, которыя кладутся на стержень клапана L, чтобы соразмѣрять давленіе пропускаемаго чрезъ сосудъ F пара потребности въ A. — N, труба, по коей устраняется излишній паръ. — O, шейба, къ коей привинчивается паропроводная труба машины. — P, труба, коею сообщаются паровой двигатель F съ нижнею половиною цилиндра A. — a a a, лапы, коими цилиндры A и A′ покоются на подмосткѣ. — b b b, мѣсто вставки верхнихъ открытыхъ концовъ варительныхъ трубъ.—c, лазейка въ сгустителѣ для прочищенія D и d. — d, d, труба, отводящая воду изъ сгустителя D къ всасывающимъ насосамъ.—f, f, мѣста привинчиванія донъ къ отвѣснымъ стѣнамъ цилиндровъ A и A′ и прикрѣпленія нижнихъ открытыхъ концовъ варительныхъ трубъ.—g, g′, труба, соединяющая вмѣстилище дефекаціоннаго сока съ варительными трубами нижней половины цилиндра A. —h, труба, сообщающаяся съ g, g′ для доставленія сока въ A.—h′, труба, приводящая холодную воду для сгущенія пара изъ A′.—i, труба, по коей отводится вода сгустившагося нагрѣвательнаго пара.—i′, труба, по коей оборотный паръ и вода проводятся въ чанъ G.—k, клапанъ для сообщенія пара изъ F съ пространствомъ вокругъ трубъ въ A.—l, труба, по коей цилиндръ A′ снабжается 15 градуснымъ сокомъ.—l′, l′, отдѣльныя вѣт-

ви трубы l къ пріемнико-подъемникамъ J, J′.— m m′, труба отъ C′, съ двумя вѣтвями къ J, J′, чтобы выпустить паръ изъ послѣднихъ въ первый.—n n′, клапаны для закрыванія и открыванія сообщенія съ J и J′.—o, o, труба, представляющая собою двѣ вѣтви къ n, n′. — p, шейба, къ коей привинчивается паропроводная труба паровика.—q q′, краны для сообщенія J и J′ съ фильтрами и пр. — r, r, труба, проводящая жидкости изъ J и J′ на фильтры и пр.—s s′, стеклянныя трубочки для показанія уровня жидкости въ J и J′.—t, t′, краны, по коимъ можно выпустить жидкости изъ J и J′.—u, труба сообщенія варительныхъ пространствъ въ цилиндрахъ A и A′.—w, w′, спуски на днѣ для опораживанія цилиндровъ A и A′—x, x′, кранъ и труба для сообщенія варительныхъ половинъ A и A′ съ J J′.—y, y′, краны въ J и J′, открываемые при пусканіи жидкостей изъ A и A′.—z, z′, кранъ и труба для проведенія жидкостей изъ варительныхъ мѣстъ и трубъ цилиндровъ A и A′ на другое мѣсто.—v, v′, краны для выпусканія жидкостей, перекипѣвшихъ въ A и A′, и перешедшихъ оттуда въ C и C′.

Примѣчаніе. Цилиндры A и A еще снабжены каждый: 1) трубою, показывающею уровень кипящей жидкости; 2) приборомъ, коимъ выпускается часть жидкости для опредѣленія ея степени сгущенія; 3) смотрительными стеклами; 4) масляною и воздушною воронкою; 5) тепломѣромъ и 6) указателемъ давленія; всѣ не означены буквами.

Въ 1852 году я видѣлъ подобный снарядъ въ дѣйствіи на заводѣ Гг. Флоріана Роберта въ Целовицѣ близъ Брюнна, въ Моравіи.

Чертежъ X. Фиг. 70 и 71, выпарительный и уварительный трубчатый лежачій снарядъ, изобрѣтенія Рилье (Rilieux), привилегированный въ Пруссіи Г. Тишбейну и бывшій въ употребленіи на нѣкоторыхъ свеклосахарныхъ заводахъ въ окружности Магдебурга; фиг. 70, передній видъ и 71, боковой видъ.

Снарядъ этотъ состоитъ изъ трехъ, даже четырехъ лежачихъ желѣзныхъ цилиндровъ, до половины вышины своей наполненныхъ мѣдными трубами (подобно паровозному паровику), въ которыя приводится паръ, между тѣмъ, какъ свекловичный сокъ находится въ промежуткахъ между ними и отчасти въ пространствѣ надъ ними, и паръ изъ сока образуется въ этомъ пространствѣ и собирается въ колпакѣ надъ цилиндромъ. Устройство снаряда основывается на той истинѣ, что равныя количества водянаго пара разной явной теплоты содержатъ равныя количества теплорода, и что однажды образовавшееся количество пара можетъ постоянно употребляться снова на образованіе пара при увеличеніи нагрѣвательныхъ поверхностей, что можно бы продолжать до безконечности, если бы поглощеніе теплоты внѣшними веществами и невозможность безконечнаго распространенія нагрѣвательныхъ поверхностей не поставляли тому преграды. Пары, произведшіе своею упругостью свое дѣйствіе въ паровой машинѣ, отдѣляются изъ нея, хотя съ уменьшенною упругостію, но со всѣмъ первоначальнымъ количествомъ теплоты, и направляются въ первый цилиндръ снаряда. По причинѣ большой нагрѣвательной поверхности трубъ этого цилиндра, этотъ паръ сгущается окружающимъ эти трубы сокомъ. Безвоздуш-

ное пространство, произведенное чрезъ это сгущеніе, помогаетъ ходу машины. Сокъ, отнявъ у означеннаго пара теплоту и присвоивъ ее себѣ, ею приводится въ кипѣніе и въ немъ поддерживается. Пары, отдѣляющіеся изъ этого кипящаго сока, переходятъ во второй цилиндръ и производятъ въ немъ тѣже явленія. Если считать, что на паровомъ свеклосахарномъ заводѣ четвертая часть всего производимаго пара идетъ на паровыя машины, то отдѣляющійся паръ паровыхъ машинъ болѣе чѣмъ достаточенъ на испареніе 55 сотыхъ долей содержащейся въ сокѣ воды. Это выпареніе слѣдовательно не стоитъ ничего. Паръ 55 сотыхъ долей соковой воды достаточенъ для испаренія остальныхъ 45 сотыхъ долей соковой воды въ другихъ цилиндрахъ, при чемъ еще обращено вниманіе на потерю теплоты охлажденіемъ, и изъ сего явствуетъ, что все выпареніе сока, въ описываемомъ спарядѣ, не причиняетъ ни какихъ особенныхъ издержекъ на топливо.

Первые два цилиндра А и В служатъ для выпаренія очищеннаго свекловичнаго сока, такимъ образомъ, что въ А, въ коемъ можетъ быть давленіе одной четверти атмосферы сверхъ обыкновеннаго, но бываетъ обыкновенно менѣе одной атмосферы, одинъ разъ процѣженный 6 градусный сокъ выпаряется до 10 гр. Б. при 70 гр. Р. Цилиндръ В, съ безвоздушнымъ пространствомъ, всасываетъ по трубѣ а этотъ 10 градусный сокъ, такъ, что уровень жидкости въ А и В остается одинъ и тотъ же, между тѣмъ, какъ въ А прибавляется сока, или накачиваніемъ особеннаго насоса, или прямо изъ фильтровъ, по мѣрѣ того, какъ

количество сока въ немъ уменьшается испареніемъ и переливаніемъ или перекипаніемъ въ другой цилиндръ.

Во второмъ цилиндрѣ сокъ получаетъ густоту отъ 20 до 22 гр. Б. и поддерживается въ этой густотѣ, потому, что сокъ перваго цилиндра его разбавляетъ по мѣрѣ того, какъ онъ сгущается, и что по трубѣ b высасывается насосомъ столько сока, что уровень остается одинъ и тотъ же. Понятно, что при этомъ много зависитъ отъ вѣрнаго направленія кранов при цилиндрахъ A и B, отъ чего, и особенно въ началѣ выпариванія, должно обращать на краны весьма тщательное вниманіе.

Третій цилиндръ C, въ коемъ происходитъ увариваніе 22 градуснаго сока или сиропа въ безвоздушномъ пространствѣ, снабжается обыкновеннымъ образомъ и употребляется точно такъ, какъ извѣстные аппараты Говарда, Дерона и пр., съ тѣмъ однакожъ различіемъ, что онъ получаетъ паръ изъ перваго цилиндра, а не изъ паровика.

Обратный паръ паровой машины, дѣйствующей при высокомъ давленіи (около 4–хъ атмосферъ), проводится по полой колоннѣ c и клапану d въ трубчатый снарядъ цилиндра A. Хотя пары, отдѣляющіеся изъ A, достаточны для окончательнаго выпариванія въ B и для увариванія въ C, одкакожъ по трубѣ e можно пускать обратный паръ паровой машины въ нагрѣвательныя трубы B и C, и даже во внутреннія пространства этихъ цилиндровъ для ихъ очищенія.

Соковой паръ изъ A отдѣляется изъ колпака по клапану f, и полой колоннѣ g, въ паровое хранилище h, откуда онъ проводится по полой колоннѣ i въ

трубчатый снарядъ B, и по трубѣ k и по полой колоннѣ l въ трубчатый снарядъ C. Полыя колонны m и n служатъ для сообщенія сгустителей и воздушныхъ насосовъ съ пріемниками перекипѣвшаго сиропа o и p. Изъ парохранилища h можно выпускать по разнымъ маленькимъ кранамъ сгустившійся паръ и переброшенный вмѣстѣ съ паромъ сокъ начальнаго выпарителя A.

См. фиг. 10 Hermann Runkelrüben – Zucker–Fabrication in der preus. Prov. Sachsen 1852. На прекрасномъ свеклосахарномъ и рафинировальномъ заводѣ просвѣщеннаго и опытнаго Флоріана Роберта въ Целовицѣ, близъ Брюнна въ Моравіи, я видѣлъ въ дѣйствіи (въ 1852 году) подобный снарядъ, отличающійся отъ описаннаго тѣмъ, что онъ состоялъ изъ трехъ желѣзныхъ цилиндровъ, не лежачихъ, но стоячихъ, до половины вышины наполненныхъ мѣдными трубами, и что сокъ выпаривался въ трубахъ, между тѣмъ, какъ паръ находился въ промежуткахъ между трубами. Снарядъ этотъ былъ устроенъ въ механическомъ заведеніи самаго Г. Роберта и соотвѣтствовалъ своей цѣли лучше, чѣмъ снарядъ Тишбейна, ибо въ немъ не образуется осадка изъ сока, въ чемъ именно состоитъ неудобство, замѣченное при употребленіи снаряда Тишбейна, который требуетъ сока безъ щелочей.

Фиг. 72, утфель-подогрѣвательная чашка, неправильно называемая кюльфанъ.

E, E, два изъ осьми болтовъ, коими дно и оболочка его прикрѣпляются другъ къ другу, чтобы давленіемъ напряженнаго пара не выгнулось дно чашки. — i, труба съ краномъ для привода пара въ промежутокъ между дномъ и его оболочкою.—k,

труба съ крапомъ для отведенія оборотнаго пара; эти трубы i и k имѣютъ каждая свой кранъ, потому, что онѣ должны быть открыты не всегда равномѣрно, соразмѣрно потребности при разогрѣваніи утфеля ; но они должны находиться одинъ вблизи другаго, чтобы при впусканіи напряженнаго пара можно было въ то же время выпустить оборотный паръ. — m, козелъ изъ желѣза, привѣшиваемый къ краю нагрѣвательника.

Фиг. 73, этотъ же козелъ, изображенный отдѣльно.

Фиг. 74, ендова мѣдная, которою утфель разливается въ формы или ящики для окристаллизованія.

Фиг. 75, кристаллизовательники съ установкою.

A, кристаллизовательникъ для свеклосахарнаго утфеля, четырехъ-угольный, внизу съуженный, внутри по стѣнамъ и на днѣ съ углами, затуплеными, если изъ дерева, то посредствомъ трехъ-угольныхъ реекъ, длины, ширины и вышины одного фута. Внутри эти деревянные ящики выложены тонкимъ листовымъ желѣзомъ. Ихъ можно дѣлать и изъ замочнаго желѣза и даже изъ чугуна. Они ни въ какой краскѣ не нуждаются, которая скоро стирается, примѣшивается къ сахару, и при всемъ томъ менѣе предохраняетъ дерево отъ порчи и желѣзо отъ ржавчины, чѣмъ самъ сахаръ. — B, установка деревянная для пяти рядовъ кристаллизовательниковъ, a . . . . (пятый верхній рядъ не показанъ), по два на одной полкѣ, такъ, что съ каждаго бока можно ставить по одному ряду и стоятъ два ряда ящиковъ на каждой полкѣ.— C, то самое въ разрѣзѣ, чтобы показать внутреннее устройство деревянныхъ кристаллизовательниковъ a′, выложенныхъ желѣзомъ.

Чертежъ XI. Фиг. 76, приборъ для раздавливанія и растиранія сахарнаго утфеля, чтобы превратить его въ кашицу.

A, A, два чугунныхъ рифленыхъ цилиндра, вращающіеся въ противуположныя стороны.—B, маленькій цилиндръ, направляющій куски утфеля постепенно въ промежутокъ между большими валами.—C, ковшъ, въ который бросаются куски утфеля для размельченія. — D, скребочки, очищающіе рифленые цилиндры отъ сахара. — e, точки ихъ прикрѣпленія и вращенія.—f, гири, придавливающія скребочки къ цилиндрамъ.—E, пріемникъ сахарной кашицы.

Фиг. 77, 78, 79 A, и 79 B, сахаро-заторная крошительная машина A. Феска.

(Фиг. 77, планъ, фиг. 78, поперечный разрѣзъ, фиг. 79 A, боковой видъ, и фиг. 79 B, концевой видъ). Этотъ снарядъ состоитъ изъ открытаго ящика съ полукруглымъ дномъ a, содержащаго въ себѣ рядъ ножей b, b, b, обращенныхъ остріями на верхъ, и изъ вала c, на коемъ насажены также ножи, такимъ образомъ однакожъ, что при вращеніи вала, въ указанномъ стрѣлками направленіи, эти ножи d, d, . . . остріями впередъ, проходятъ одинъ послѣ другаго сквозь промежутки стоящихъ въ ящикѣ ножей b, b, b, не трогая другъ друга, но въ разстояніи четверти дюйма. Брошенная въ ящикъ сахарная масса (свекловичный, паточный, лумповый, бастровый утфель или даже сахарный песокъ) крошится ножами и въ короткое время размѣшивается, прилитою патокою или водою, въ однородную кашицу (сахарный заторъ) безъ всякаго раздробленія

сахарныхъ кристалликовъ. Валъ c проходитъ сквозь стѣны ящика a, плотно, посредствомъ двухъ сальниковъ, и вращается въ подшипникахъ e и f. Валъ g, приводимый въ движеніе, или паровою машиною, помощію шкива v, (со шкивомъ для бездѣйствія v'), или руками, помощію шестерни, передаетъ свое движеніе валу c, посредствомъ зубчатыхъ колесъ h и i. Чтобы можно было изъ ящика вдругъ выпустить приготовленный заторъ, на днѣ его сдѣлано отверстіе, запираемое заслонкою k, при чемъ дѣйствуютъ рычагомъ m, вращающимся вокругъ болта l, какъ и при запираніи сказаннаго отверстія. Для удобнаго принятія и подвиганія выливающейся кашицы, находится подъ a, на четырехъ маленькихъ колесахъ n, n, n, n, подвижная столовая плита o, съ ручкою p. На этой плитѣ стоитъ пріемникъ q, въ который стекаетъ заторъ. Когда по отвореніи заслонки k, заторъ выйдетъ изъ ящика a, то хватая за ручку p, выдвигаютъ плиту o, катающуюся на колесахъ n, ... съ пріемникомъ q, при чемъ плита o должна встрѣтить еще опору предъ самою машиною, а движеніе самой плиты ограничивается двумя рейками, такъ что не можетъ принимать другаго, кромѣ надлежащаго, направленія. Тогда снимаютъ пріемникъ съ заторомъ и, замѣняя его порожнимъ, подвигаютъ плиту назадъ на ея мѣсто и выливаютъ заторъ въ швырялку.

Въ этомъ снарядѣ, требующемъ только $^1/_4$ лошадиной силы и имѣющемъ вѣсу около 20 пудовъ, можно въ теченіе 10 минутъ превратить въ заторъ или кашицу отъ 10 до 12 пудовъ сахарной массы, изъ чего явствуетъ, что на три швырялки сказанной ве-

личины и указаннаго устройства надобно имѣть одну заторную машину данныхъ размѣровъ.

Фиг. 80, ручной насосъ для подниманія сиропа. a, цилиндръ изъ желтой мѣди.—b, вновь изобрѣтенный продырявленный конусообразный поршень изъ красной мѣди, которымъ производится подниманіе сиропа. — c, труба, отводящая сиропъ въ желаемый пріемникъ. — d, подшипникъ для направленія движенія стержня поршня. — e, рычагъ для приложенія силы движителя.—f, устройство для укрѣпленія подшипниковъ.—g, точка вращенія рычага e.—h, мѣсто прикрѣпленія вилки i къ стержню поршня.—i, вилка, передающая движеніе отъ рычага стержню поршня.—k, деревянная доска для укрѣпленія всѣхъ частей насоса. — l, болты для прикрѣпленія прибора къ какой либо стѣнѣ. — m, нижняя крышка цилиндра a, къ коей привинчивается труба, сообщающая насосъ съ сосудомъ, изъ коего выкачивается сиропъ. — A, поршень стараго устройства, обвернутый бичевкою, для сравненія съ новымъ. — B, конусообразный поршень новаго устройства.—a, продырявленный конусъ изъ красной мѣди. — b, кожаный, или вулканизированный каучуковый. — C, отдѣльно представленный продырявленный конусъ изъ красной мѣди.

Примѣчаніе. Поршень новаго устройства имѣетъ предъ старымъ то преимущество, что не производитъ такого сильнаго тренія, слѣдовательно сберегаетъ работу двигателя.

Если такой поршень движется по направленію стрѣлки, то очевидно внутренній кожаный конусъ будетъ сильно прижиматься къ продырявленному, чрезъ

что онъ закроетъ всѣ отверстія, слѣдовательно предупреждаетъ обратное теченіе сиропа. При оборотномъ же движеніи, т. е. внизъ, сиропъ, стремясь чрезъ отверстія конуса, будетъ отталкивать внутренній конусъ отъ внѣшняго, и такимъ образомъ опять наполнится верхняя часть цилиндра и т. д.

Чертежъ XII. Фиг. 81 и 82, одинокая сахаробѣлительная швырялка обыкновеннаго устройства, изготовляемая М. Флейшеромъ.

(Фиг. 81, передній видъ и фиг. 82, боковой видъ). A, чугунный чанъ, служащій сборникомъ для сиропа и патоки.—B, укрѣпленный на A, чугунный станокъ для укрѣпленія верхней части оси барабана и самаго привода его. — C, барабанъ, въ коемъ происходитъ пробѣливаніе сахара.—a, главный валъ для приведенія въ движеніе барабана швырялки.—b, глухой или женатый шкивъ, насаженный на валѣ, для ремня движителя.—b′, холостой или свободный шкивъ для прекращенія круговращенія барабана. — c, плоское колесо, насаженное на a, для передачи движенія.—d, колоколообразная оконечность оси барабана, приводимая въ круговращеніе чрезъ треніе отъ c. — e, ось швырялочнаго барабана.—f, вилочка для передвиганія ремня съ одного шкива на другой.— g, безконечный винтъ, коимъ двигается вилка.—h, колесо, коимъ дѣйствуютъ на безконечный винтъ. — i, углубленіе въ днѣ чугуннаго чана, для удобнѣйшаго собиранія и отвода сироповъ и патоки, при чемъ и видно, какъ насажена на днѣ подушка съ подшипникомъ, въ коемъ вращается нижняя оконечность барабанной оси. — k, сточная труба для сироповъ и патоки изъ подъ

сахара. —l, трубочка съ воронкою, по которой подливается масло для смазки нижняго конца барабанной оси.

Фиг. 83, висящая сахаробѣлительная швырялка.

a, барабанъ, въ который наливается сахарная кашица.—b, чугунный чанъ, куда стекаетъ патока изъ подъ сахара. — c, ось, на коей прикрѣпленъ барабанъ.— d, d. . . четыре шкива, изъ коихъ два для движенія и два для останавливанія или прекращенія движенія.— e, шейбы для передачи движенія конусу f, сообщающему это движеніе крестовинѣ i, къ коей прикрѣплена ось. — g, g, приборъ для поддержанія коробки съ подшипникомъ j, въ которомъ вращается ось съ барабаномъ.—h, h, ремни изъ волканизированнаго (сѣрнистаго) каучука, коими придерживается швырялочный приборъ къ бревну k, k, утвержденному на стѣнахъ зданія.

Фиг. 84 и 85, сахаробѣлительная швырялка, приводимая въ движеніе снизу и не требующая фундамента.

(Фиг. 84, боковой видъ этой швырялки, и фиг. 85, планъ ея. — G, чугунная плита, на коей весь снарядъ опирается. — a, a′, a″, a‴, винты съ гайками, коими эта плита прикрѣпляется на двухъ коротких бревнахъ, привинченныхъ къ балкамъ пола, или если швырялка устанавливается на моценомъ мѣстѣ, то на двухъ продольныхъ бревнахъ, лежащихъ просто безъ соединенія на полу. — g, маленькая плита, на которой находятся всѣ частицы, принадлежащія къ приводу швырялки. — b, b,′ b″, b‴, b⁗, вырѣзки, въ коихъ эта плита прикрѣпле-

на. — v, шкивъ для ремня (v′ для бездѣйствія) поперечника 9-ти дюймовъ и ширины 2-хъ дюймовъ.—p, валъ, на коемъ онъ насаженъ, такъ, что онъ дѣлаетъ отъ 270 до 280 оборотовъ въ минуту. — P, плоское колесо, которое прижимается посредствомъ D, винта, съ упругостью къ W, колесу для тренія, и приводитъ его въ движеніе вмѣстѣ съ q, валомъ, на коемъ внизу насажено s, колесо со шнуркомъ. — C, вилка, коею поднимается колесо W къ срединѣ плоскаго колеса, чтобы приводить снарядъ въ дѣйствіе, при чемъ движеніе будетъ сначала съ умѣренною скоростью, и когда барабанъ уже въ полномъ ходу, тогда колесо W опускается само собою. — L, кожаный шнурокъ, идущій отъ колеса s къ s′, колоколообразному колесу, насаженному на t, оси T′, швырялочнаго барабана, который такимъ образомъ получаетъ скорость отъ 900 до 1,000 оборотовъ въ минуту. — B и K, два подшипника, въ коихъ двигается ось t, носящая на себѣ, на верху, барабанъ T, поперечника $2^1/_2$ фута и вышины $11^1/_2$ дюймовъ, емкости отъ $4^1/_2$ до 5 пудовъ сахарной кашицы, который дѣлаетъ, при надлежащемъ исполненіи работы, 7 операцій въ теченіи двухъ часовъ или 84 въ сутки, такъ, что можно въ продолженіи 24 часовъ разработать около 400 пудовъ сахарной кашицы. Наружная прямая цилиндрическая часть барабана F продырявлена въ равныхъ разстояніяхъ и выложена внутри двойною сѣткою, пропускающею патоку, но непропускающею кристалликовъ сахара.— S, сборный чанъ, съ наклоннымъ дномъ и съ сточною трубою, служитъ къ собиранію и отводу вы-

брасываемой сквозь петли барабана патоки.— O, плита, прикрѣпленная къ чану S, и опирающаяся на трехъ столбахъ, стоящихъ на основной плитѣ G.—u, нажимъ, придавливающій помощію h, рукоятки, къ верхней части колоколообразнаго колеса s′, коимъ придавливается нажимъ u, чтобы немедленно остановить барабанъ. Подшипники B и K оси t упругодвижимы, но K двигается гораздо легче, чѣмъ B, потому, что при неравномѣрномъ нагруженіи барабана F сахарною кашицею, ось его t при начальномъ движеніи стремится къ неравному круговращенію, при коемъ отступленія оси t отъ правильнаго положенія бываютъ гораздо болѣе значительны при K, чѣмъ при B. Болѣе значительная движимость K въ сравненіи съ B достигается чрезъ m, m^1, m^2, m^3, m^4, m^5, звѣздообразно прикрѣпленныя трубочки изъ волканизированнаго (сѣрнистаго) каучука, съ n, n^1, n^2, n^3, n^4, n^5, стержнями и f, f^1, f^2, f^3, f^4, f^5, ремневыми петлями; а менѣе значительная движимость B, въ сравненіи съ K, происходитъ отъ крѣпкаго каучуковаго кольца съ подушкою, которые плотно окружаютъ подшипникъ B. Въ этихъ подшипникахъ, дознанныхъ опытами весьма удобными и совершенно прочными, теряются всѣ сотрясенія, причиненныя неравномѣрнымъ нагруженіемъ швырялочнаго барабана, почему и эта швырялка вовсе не причиняетъ столь вредныхъ сотрясеній въ зданіи и слѣдовательно можетъ быть поставлена въ каждомъ ярусѣ и безъ фундамента. Вышепоказанный кожаный шнурокъ вовсе не мѣшаетъ потребной движимости оси t, потому, что по причинѣ колоколообразнаго вида колеса S′, шнурокъ

точно тамъ только дѣйствуетъ, гдѣ t дѣлаетъ наименьшія уклоненія отъ правильнаго положенія. Впрочемъ требуется только весьма малаго напряженія въ L, чтобы передать движеніе.

Примѣчаніе. Такая швырялка, вѣсъ коей не превышаетъ 60 пудовъ, требуетъ только $^3/_4$ лошадиной силы, слѣдовательно только половины въ сравненіи съ нынѣ употребительными швырялками. Къ двумъ швырялкамъ вмѣстѣ принадлежитъ одна каучуковая трубка, и привинчиваемая къ ней гайка съ краномъ и лейкообразною трубкою. Употребляютъ также швырялки точно того самаго устройства, но большей величины, коихъ барабанъ имѣетъ поперечникъ въ 3 фута и вышины $1^1/_2$ фута, такъ что онъ вмѣщаетъ въ себѣ за разъ отъ $11^1/_2$ до 12 пудовъ сахарной кашицы. Такая большая швырялка требуетъ только двухъ лошадиныхъ силъ для дѣйствія.

Вышеозначенная каучуковая труба съ мѣдною лейкообразною оконечностью сообщается съ паровикомъ и имѣетъ двоякое назначеніе: во-1-хъ, она служитъ къ тому, чтобы пробѣливать сахаръ паромъ или совсѣмъ и безъ всякаго клерса, или только окончательно послѣ клерса, отъ чего сахаръ выходитъ не токмо гораздо болѣе, но также чище и гуще; во-2-хъ, она употребляется къ прочищенію сѣтки швырялочнаго барабана, что лучше производить такъ, чѣмъ обыкновеннымъ образомъ водою и щеткою.

Фиг. 86 A и B, швырялочный барабанъ съ нижнею коробкою для показанія подробностей его устройства и его укрѣпленія. Фиг. 86, A барабанъ съ осью, фиг. 86 B, коробка съ осью.

a, мѣдный барабанъ, продыравленный въ равныхъ разстояніяхъ. Этотъ барабанъ внутри выложенъ проволочною сѣткою изъ желтой мѣди, для пропусканія жидкости съ воздухомъ и для удержанія твердыхъ частей, какъ это показано на половинѣ вертикальнаго разрѣза.—b, желѣзная ось, носящая на себѣ барабанъ.—c, шпенекъ, вокругъ коего вращается ось, и замѣняющій подшипникъ самой оси.—d, e, гайки, коими утвержденъ этотъ шпенекъ. — f, кобылка, служашая также къ укрѣпленію шпенька. — g, поперечникъ, на коемъ прикрѣплена кобылка.—h, усѣченный конусъ изъ кожи, приводящій въ движеніе означенную ось, по причинѣ тренія его около конусообразнаго колеса, насаженнаго на приводѣ швырялки.—i, клинъ, коимъ мѣдный барабанъ утвержденъ къ оси своей. — k, мѣдный подшипникъ, въ коемъ вставлена ось. — l, пята изъ литой стали, крѣпко закаленной. —m, подпятникъ также изъ литой стали.—n, чугунная коробка, въ коей утверждены k и l.—o, кольцо изъ вольканизированнаго (сѣрнистаго) каучука, замѣняющее стальныя пружины. — p, часть дна чугуннаго чана швырялки.

Фиг. 86 C, усовершенствованіе въ устройствѣ швырялочнаго барабана, показанное въ разрѣзѣ.

a, внутренняя сѣтка изъ мѣдной проволоки. — b, мѣдный продыравленный барабанъ, согнутый волнообразно, чтобы предупредить засореніе сѣтки и дыръ наружнаго обода.

Фиг. 87, улучшенное новое устройство верхней части отвѣснаго вала съ насаженнымъ шарообразнымъ шкивомъ при швырялкѣ.

a, верхняя часть отвѣснаго вала. — b, усѣченный конусъ, оканчивающійся въ нижнемъ концѣ въ родѣ шара.—c, часть, замѣняющая обыкновенные подшипники, и утвержденная непосредственно на поперечникѣ.—d, шарообразный шкивъ. — e, чека для утвержденія шкива d къ части b, слѣдовательно и къ оси a. — f, ремень отъ движителя.—g, отверстіе для смазыванія мѣста соприкосновенія части b съ подшипникомъ c.

Примѣчаніе. Выгода сего изобрѣтенія состоитъ въ слѣдующемъ: такъ какъ барабанъ съ налитою въ немъ сахарною кашицею въ самомъ началѣ своего движенія всегда обнаруживаетъ довольно сильное въ бокъ движеніе, чрезъ что часто разламываются подушки верхняго подшипника, то при новомъ устройствѣ верхняя часть оси, при такомъ боковомъ движеніи барабана, имѣетъ вольное движеніе въ шарообразной части, и устраняетъ сказанное вредное обстоятельство.

Чертежъ XIII. Фиг. 88, колировочный сосудъ Англійскаго улучшеннаго устройства.

A, круглый мѣдный сосудъ большаго поперечника и малой глубины, почти съ плоскимъ дномъ. — B, мѣдная труба, съ боковъ продыравленная, вставленная на серединѣ. — C, кранъ водоприводной трубы. — D, пароприводная труба, лежащая внизу котла въ продыравленныхъ сгибахъ.—t, втулки въ сточной трубѣ B, съ цѣпью, перекинутою черезъ блоки b, b, и съ ручкою g, при кранѣ пароприводной трубы.

Фиг. 89, 90, 91 и 92, Говардовъ клерсо-цѣдильный ящикъ.

(Фиг. 89, видъ боковой; фиг. 90, видъ концевой; фиг. 91, разрѣзъ продольный по линіи K, L, фиг. 90;

фиг. 92, разрѣзъ поперечный по линіи P, Q, фиг. 90.)—A, мѣдный четырехъ-угольный ящикъ, окруженный со всѣхъ сторонъ толстыми желѣзными связями.—i, i, i, i, лежни деревянныя, на коихъ стоитъ ящикъ. — n, n, n, поперечныя желѣзныя связи. — p p, p, продольныя желѣзныя связи. — m, желѣзный приборъ, на верху ящика, коимъ стягивается передняя дверца ящика. — E, труба съ краномъ, приводящая нечистый клерсъ изъ клерснаго сосуда къ цѣдильному ящику. — G, кранъ, по которому выпускается воздухъ изъ ящика въ началѣ, когда онъ наполняется клерсомъ. Подъ этимъ краномъ находится сосудъ для собиранія клерса. Когда процѣживаніе начинается, тогда запираютъ всѣ прочіе краны, кромѣ E и G, и коль скоро изъ крана G выходитъ уже клерсъ, то и его запираютъ и отпираютъ краны N N.—N, N, два крана, по которымъ выпускается процѣженный клерсъ въ особенные желоба. — y, желобъ для принятія процѣженнаго клерса. — x, желобъ, въ соединеніи съ y, въ который пускается клерсъ въ началѣ процѣживанія, когда онъ еще выходитъ изъ ящика не совершенно свѣтлымъ.— z, желобъ въ соединеніи съ y, въ который пускается уже совершенно свѣтло процѣженный клерсъ и приводится, по особой трубѣ, въ фильтръ.—B, труба для доставленія въ ящикъ какъ воды, такъ и пара, для вымыванія изъ ящика по окончаніи процѣживанія всѣхъ слѣдовъ клерса. Эта сладкая промывная вода пускается въ особый сосудъ, изъ коего она накачивается въ колировочный сосудъ.—C, кранъ, по которому пускается вода въ ящикъ.— D, кранъ для снабженія

ящика паромъ.—c, водоприводная труба съ краномъ.—d, пароприводная труба съ краномъ. — F, кранъ, по которому выпускается изъ ящика сладкая промывная вода, когда при процѣживаніи клерсъ болѣе не выходитъ изъ нижнихъ крановъ N N. — M, мѣдные волнообразные листы, обтянутые мѣшками изъ плотной бумажной ткани, коими плотно наполненъ мѣдный ящикъ, такъ, что клерсъ процѣживается чрезъ мѣшки и стекаетъ по листамъ.

Фиг. 93, 94, 95 и 96, та же самая цѣдилка.

Фиг. 93, боковой видъ волнообразнаго мѣднаго листа M. Этотъ самый листъ видѣнъ съ верха, безъ мѣшка. Фиг. 94 этотъ же листъ, обтянутый мѣшкомъ, видѣнъ съ одного конца; фиг. 95, видъ снизу волнообразнаго листа, какъ означаетъ стрѣлка въ слѣдующей фиг. 96 для показанія дыръ и сгиба листа; фиг. 96 отрѣзъ мѣднаго волнообразнаго листа, обтянутаго бумажнымъ мѣшкомъ, въ увеличенномъ противъ фиг. 94 видѣ; разрѣзъ по линіи a, b, для лучшаго показанія дыръ листа и толстой холстяной ленты, коею обитъ край мѣшка, такъ, что онъ представляетъ собою толстую, широкую кайму, которая препятствуетъ непосредственному прикосновенію мѣшковъ другъ къ другу, такъ что процѣживающійся клерсъ можетъ проникать въ промежутки между листами.

Фиг. 97 и 98, механизмъ желѣзный на верху ящика, коимъ прижимается передняя стѣна или дверца мѣднаго ящика.

Фиг. 97, видъ боковой и фиг. 98, видъ концевой.—n, n, n, n, желѣзные широкіе стержни, прикрѣпляющіеся на обоихъ бокахъ ящика и соединенные между

собою на серединѣ верха ящика посредствомъ рычага.— q q, рычагъ, производящій стягиваніе ремней. — m, ручка рычага для стягиванія при прижиманіи дверецъ.—w, скоба для придерживанія ручки рычага къ стержню.— r, ушко передняго конца стержня, въ который захватываетъ плоскій крючекъ при ея прижиманіи. — s, винтъ на заднемъ концѣ стержня, посредствомъ коего, по закрытіи дверцы, она еще болѣе прижимается.

Фиг. 99, 100, 101, 102 и 103. Приборъ для очищенія и обмыванія цѣдильныхъ листовъ съ мѣшками; фиг. 99 боковой видъ его и фиг. 100 поперечный его разрѣзъ.

A. подножный основный станокъ. — B, корытообразное дно для принятія нечистой промывной воды, вытекающей чрезъ отверстіе o.— C, нижній брусокъ съ конически желобковатою вырѣзкою, въ которую вставляется нижній край цѣдильнаго листа, обтянутаго мѣшкомъ. Этотъ брусокъ опускается для вставленія на вырѣзку листа и поднимается потомъ на верхъ для удержанія его, посредствомъ винта c, приводимаго въ движеніе колесомъ d. — D . . . боковыя стойки станка, съ желѣзными рейками, по пунктировкѣ, служащими какъ направляющіе для бруска C, на обоихъ концахъ коего находятся желобки желтой мѣди. — E, верхняя связь для боковыхъ стоекъ. — t, пароприводная труба съ придѣланнымъ желобкомъ для удержанія листа и съ краномъ m. — l l, двѣ водоприводныя трубы съ краномъ f и съ колесами k k, для того, чтобы можно было дать произвольное расположеніе этимъ трубамъ и направить холодную воду въ видѣ дождя на всѣ точки цѣдильнаго мѣшка.

Фиг. 101, пароприводная трубка съ желобкомъ, показанная при t.

Фиг. 102, эта самая часть прибора, видная снизу, съ изображеніемъ дыръ для выпусканія пара.

Фиг. 103, таже часть прибора въ разрѣзѣ по линіи x, y, фиг. 101.

Чертежъ XIV. Фиг. 104 и 105, снарядъ Гекмана въ Берлинѣ для увариванія сахара при низкой степени теплоты и безъ прикосновенія съ воздухомъ.

(Фиг. 104, боковой видъ этого снаряда, и фиг. 105, вертикальный разрѣзъ его). — A, полый шаръ изъ красной мѣди, такой вмѣстимости, что за разъ можно сварить утфель на 225 головъ рафинада, считая каждую въ 35 фунтовъ вмѣстѣ съ сиропомъ, какъ выливается въ формы. — B, желѣзные плоскіе ободы, на коихъ установленъ шаръ. — C, чугунныя ножки подъ ободами, на коихъ покоится шаръ. — D, трубообразная или цилиндрическая наставка изъ желтой мѣди, служащая для сообщенія шарообразнаго сосуда съ паросгустительнымъ приборомъ и въ то самое время представляющая собою лазейку, почему она на верху запирается крышкою, пришлифованною по краямъ къ краямъ наставки. — E, соединительная труба изъ желтой мѣди. — F, приборъ для сгущенія водяныхъ паровъ. — G, шаръ этого прибора, куда стремится паръ изъ A.—H, сборникъ паровой воды, сгустившейся дѣйствіемъ дождеобразно приводимой холодной воды. — K, труба съ клапаномъ, по коей сказанная вода всасывается изъ H, дѣйствіемъ особеннаго насоса. — L, труба съ краномъ, приводящая сгустительную воду въ M, и которая чистится съ

противуположнаго бока. — M, мѣдная труба, по коей водяные пары опускаются изъ G, и гдѣ они встрѣчаютъ вышеозначенный дождикъ. — P, труба, показывающая уровень сахарной жидкости въ F вокругъ M. — R, кранъ, коимъ спускается эта жидкость, когда ея уже много набралось.—a, труба пароприводная.—b, приборъ съ клапаномъ для впусканія и прекращенія пара.—c, труба, входящая въ шаръ къ змѣевику нагрѣвательному.—d, вѣтвь пароприводной трубы во внутреннее пространство шара, употребляемая при очищеніи шара и змѣевика.—e, рукоятка двойнаго клапана для трубъ c и d. — f, труба, по коей отдѣляется оборотный паръ.—g, сиропоприводная труба.—h, отверстіе съ испытательнымъ стержнемъ, коего устройство изображено и описано въ моемъ руководствѣ къ сахарному производству. — i, воронка, служащая для впусканія въ шаръ и масла при опасности перекипанія, и воздуха при опоражниваніи. — k, стекло для наблюденія за кипѣніемъ, когда внутренность шара освѣщается лампою предъ противопоставленнымъ стекломъ. — l, тепломѣръ съ шарикомъ своимъ, опущенный въ жидкости. — m, мѣритель давленія пара во внутренности шара. — n, испытательный приборъ, употребляемый въ тѣхъ случаяхъ, когда въ снарядѣ уваривается свекловичный сокъ, на что описанный аппаратъ также можетъ примѣниться. Дѣйствіе этого испытательнаго прибора таково: закрываютъ нижній кранъ и отпираютъ верхній, пока на верху въ немъ изъ воздушной дыры выйдетъ капля жидкости; тогда закрываютъ верхній кранъ и отпираютъ нижній, откуда выходитъ испытываемая жидкость.

Чертежъ XV. Фиг. 106 и 107, эллиптическій аппаратъ для увариванія сахара въ разрѣженномъ воздухѣ, съ паросгустителемъ новаго устройства.

Фиг. 106, разрѣзъ самаго аппарата, фиг. 107, приборъ нижняго его отверстія. — A, уваритель съ двойнымъ дномъ и змѣевикомъ. — C, шлемъ или колоколъ, куда стремится паръ увариваемыхъ сахарныхъ жидкостей. — B, труба внутри уварителя, отводящая паръ сахарныхъ жидкостей въ сгуститель, находящійся внѣ уварителя.—D, чугунный паросгуститель съ трубою для стока воды. — E, продырявленная мѣдная труба внутри сгустителя, по нижнему продырявленному концу которой вода всасывается (т. е. поднимается давленіемъ воздуха) и потомъ вверху выходитъ въ видѣ дождя для сгущенія пара. — K, водохранилище или водяной колодезь, который однакожъ долженъ быть помѣщенъ только немного ниже аппарата, чтобы вода могла подниматься въ паросгуститель, по причинѣ разницы давленія внутри и внѣ аппарата.— M, труба съ клапаномъ или винтовою втулкою, чтобы дать паровой водѣ теченіе къ насосамъ, постоянно ее высасывающимъ.—N, труба, соединяющая паросгуститель съ насосами, которыми выкачивается изъ аппарата какъ сгущенная паровая, такъ и холодильная вода, равно и воздухъ.—O, труба съ ртутью, показывающею разрѣженіе воздуха въ аппаратѣ.— P, отверстіе сквозь оба дна аппарата, для выпусканія готоваго свареннаго сахарнаго утфеля.—a, самое это отверстіе или дыра во днѣ аппарата, съ принадлежащею къ ней коническою втулкою, затыкающею ее совершенно плотно. — b, круглый стержень, неподвижной, прикрѣпленный къ сказанной кони-

ческой втулкѣ. —c, рычагъ съ неравнодлинными плечами, коего мѣсто прикрѣпленія находится при O у особеннаго желѣзнаго бруска, между ножками аппарата, и коего короткое плечо оканчивается въ видѣ подвижнаго ободочка вокругъ стержня втулки, при f, между тѣмъ, какъ длинное плечо его снабжено гирею, придавливающею втулку въ отверстіе, если она находится въ изображенномъ на фиг. 107 положеніи, и которая гиря подвигается далѣе къ O для того, чтобы выдвигать втулку изъ отверстія a.—v, стержень, подъ прямымъ угломъ придѣланный къ оконечности стержня втулки, служащій къ болѣе плотному припиранію втулки къ стѣнамъ дыры, ею затыкаемой.

Фиг. 108, сыроповытяжной приборъ рафинаднаго завода.—n, n, лежни или станки, носящіе на себѣ чугунныя трубы съ воронками, на коихъ устанавливаются головы. — A, осадная чугунная труба, куда стекаетъ сыропъ. — B, передняя чугунная труба, принимающая сыропъ.—m, m, маленькія трубочки съ воронками и кранами. — F, F, формы съ сахарными головами, поставленныя на воронкахъ. — H, бруски, на которые опираются формы верхнею широкою частью. — d и e, мѣдныя или желѣзныя трубы съ кранами, въ кои съ одного конца оканчиваются трубы A и B. —f, общая труба, съ которую соединяются трубы A и B. — C, сосудъ, служащій пріемникомъ сыропа изъ подъ сахарныхъ головъ въ формы, составленный изъ листоваго желѣза или чугунныхъ плитъ. — l, стеклянная труба, показывающая уровень сыропа въ сосудѣ C, и по которой узнается, когда надобно выпустить сыропъ. — k, воздушный кранъ, который

надобно открыть при выпусканіи сыропа. — g, труба съ краномъ, по коей выдѣляется сыропъ.—h, труба съ краномъ, сообщающая весь приборъ съ воздухо-высасывающими насосами. — D, измѣритель давленія, показывающій степень разрѣженія воздуха въ приборѣ и успѣхъ дѣйствія насосовъ. — b и c, трубы съ кранами, привинченныя къ другимъ оконечностямъ большихъ трубъ A и B.—a, пароприводная труба, соединяющая b и c, и служащая къ очищенію трубъ A и B, и особенно воронокъ m, m, часто затыкаемыхъ сахаромъ, выкристаллизовавшимся изъ вытекающаго изъ подъ сахарныхъ головъ сыропа.

Фиг. 109, болѣе удобное устройство сыроповытяжнаго прибора.—A, большія чугунныя трубы, оканчивающіяся съ одного конца на глухо, и каждая съ десятью воронками безъ крановъ.—B, краны на другомъ концѣ сказанныхъ большихъ трубъ. — C, общая труба, соединяющая всѣ трубы A съ пріемникомъ, насосами и паровикомъ.—D, пріемникъ сыропа съ принадлежностью. — E, труба съ краномъ, ведущая къ насосамъ. — F, пароприводная труба съ краномъ.

Фиг. 110, воронка сыроповытяжнаго прибора въ отдѣльномъ видѣ. — P , самая воронка изъ желтой мѣди. — r, труба отъ отверстія воронки къ общей трубѣ. —t, продыравленный ключъ этой трубы воронки.—Q, накладка изъ вольканизированнаго (сѣрнистаго) каучука.

Фиг. 111, разрѣзъ трубчатой нагрѣвательной печи.—A, самая печь, сдѣланная изъ кубоваго желѣза. — B, желѣзныя трубы печи, числомъ до 20, причиняющія безпрерывное теченіе нагрѣвающагося воздуха. — C,

труба, приводящая оборотный паръ паровыхъ машинъ въ пространство между трубами B.—D, труба, по коей устраняется вода охладившагося пара и даже лишній паръ.

Фиг. 112 и 113, пріемникъ сыроповъ изъ горшковъ изъ подъ рафинадныхъ формъ, опрокидываемыхъ надъ дырами верхней мѣдной доски.

(Фиг. 112, продольный разрѣзъ прибора; фиг. 113, боковой видъ его). — f, горшки сыропные, дномъ вверхъ поставленные, чтобы сыропу дать время вытечь въ пріемникъ. — t и u, отводныя трубы для двухъ родовъ сыропа.

Фиг. 114, толстое прямое шило, такъ называемый сприкъ, для образованія дыры въ коническомъ концѣ сахарной головы (сприкованія) съ цѣлію облегчить стеченіе сыропа изъ сахара, находящагося въ формѣ.

Фиг. 115, копытокъ для уколачиванія кашки, нанесенной на широкій конецъ сахарной головы.

Фиг. 116, скребокъ для отскабливанія и срѣзыванія верхней отвердѣвшей коры сахарной головы, предъ нанесеніемъ на нее кашки.

Фиг. 117, широкій ножъ для разрыхленія твердой коры на широкомъ концѣ сахарной головы.

Фиг. 118, длинный острый ножъ для отскабливанія сахара, приставшаго къ внутреннимъ стѣнамъ рафинадныхъ формъ.

Фиг. 119, деревянный болванъ, на коемъ дѣлаются бумажныя покрышки сахарныхъ головъ при ихъ сушеніи.

Фиг. 120, крѣпкій столикъ, употребляемый при вынимании сахарныхъ головъ изъ формъ, для того, чтобы стукнуть объ него формою.

Чертежъ XVI. Фиг. 121, подъемникъ съ ящиками на колесахъ для перемѣщенія костянаго угля съ нижняго яруса въ верхній.

A, зубчатыя колеса, съ безконечною цѣпью или съ канатомъ, приводимыя въ движеніе паровою машиною или другимъ образомъ. — B, верхній ярусъ, куда поднимается уголь, когда получается изъ цѣдилокъ и фильтровъ, для того, чтобы опускать его въ квасильные ящики, потомъ послѣ квашенія, промыванія и сушенія, чтобы его пережигать, и наконецъ послѣ прокаливанія и охлажденія, чтобы его просѣивать, хранить въ закромахъ и оттуда передвигать по верхнему ярусу къ фильтрамъ. — C, нижній ярусъ, гдѣ предпринимается квашеніе, промываніе, сушеніе, пережиганіе и охлажденіе угля. Для послѣдняго охлажденія впрочемъ можетъ служить и чердакъ надъ квасильнею. — D, ящикъ съ углемъ, поднятый въ верхній ярусъ. — E, ящикъ съ углемъ, опущенный въ нижній ярусъ. — a, крючекъ, держащій тотъ бокъ ящика, который для выпусканія и выгребанія изъ него угля опускается на петляхъ, при открытіи сказаннаго крючка. — b, b, деревянные бруски, ограждающіе тѣ мѣста въ нижнемъ и верхнемъ ярусахъ, куда и откуда ящики съ углемъ передвигаются, при чемъ эти бруски всякій разъ снимаются.

Фиг. 122, верхній ярусъ съ верхнею частію угольной печи.

F, ящикъ открытый, изъ коего рабочій выгребаетъ уголь. — m, верхняя часть Магдебургской печи съ отверстіями патроновъ.

Фиг. 123, 124 и 125, устройство квасильни костянаго угля.

(Фиг. 123, вертикальный разрѣзъ потолка; фиг. 124, вертикальный разрѣзъ самой квасильни; фиг. 125, горизонтальный разрѣзъ ея). — h, h, h, отверстія съ дверцами (люками) въ потолкѣ, чрезъ которыя уголь, вынутый изъ фильтровъ, спускается изъ верхняго яруса въ квасильные ящики.—a, a, a, углеквасильные ящики, длиною и шириною въ одну сажень и глубиною въ полтора аршина. — b, бруски, изъ коихъ связаны рамы этихъ ящиковъ. — c, жерди, укрѣпленныя въ брускахъ b, и оставляющія между собою промежутки, равные ширинѣ жердей. — d, продольные брусья, на коихъ установлены ящики. — e, наклонный кирпичный или асфальтовый полъ. — f, стулья, на коихъ лежатъ продольные брусья. — g, кирпичная канавка для стока воды. —i, ивовыя плетенки, ограждающія дно и всѣ бока ящиковъ, для того, чтобы уголь не сыпался сквозь промежутки между жердями, и способствующія притомъ къ тому, чтобы воздухъ имѣлъ доступъ къ углю со всѣхъ сторонъ, и чтобы образующіеся въ углѣ газы отдѣлялись удобно.—k, нагрѣвательныя паровыя трубы, служащія къ тому, чтобы постоянно поддерживать въ углеквасильнѣ теплоту отъ 30 до 33 град. по тепломѣру Реомюра.

Примѣчаніе. Въ этомъ самомъ пространствѣ устроена еще труба, приводящая горячую воду, или вмѣстилище съ водоприводною, паровою и сточною трубами для приготовленія горячей воды, въ коей безпрестанно имѣется надобность для поливанія расположеннаго въ описанныхъ ящикахъ костянаго угля въ началѣ квашенія его.

Фиг. 126 и 127, углепромывательный снарядъ съ Архимедовымъ винтомъ.

(Фиг. 126, боковой видъ снаряда; фиг. 127, концевой видъ его). — a, деревянный, нѣсколько коническій, горизонтально лежащій барабанъ, въ коемъ производится промываніе угля. — b, основный станокъ, носящій на себѣ этотъ барабанъ. — c, Архимедовъ винтъ изъ желѣза или даже изъ дерева. — d, ковшъ, принимающій уголь для промыванія. — a, маховое колесо съ рукояткою, для того, чтобы привесть въ движеніе ось съ Архимедовымъ винтомъ въ неподвижно лежащемъ барабанѣ, чѣмъ достигается то, что уголь мало по малу подвигается къ водѣ отъ одного конца барабана къ другому, и тѣмъ достаточно промывается. — f, ящикъ для принятія угля, уносимаго стекающею изъ барабана промывною водою. — g, свинцовая труба, отводящая безпрестанно стекающую промывную воду изъ ящика f отъ точки, выше осѣвшаго угля. — h, втулка для выпусканія всей воды, съ тѣмъ, чтобы можно было выбирать изъ ящика весь осѣвшій въ немъ мелкій уголь.—i, кранъ для стока воды, проходящей сквозь барабанъ въ направленіи противоположномъ движенію угля, растворяющей нечистоты угля и уносящей съ собою угольную пыль.—k, наугольники въ Архимедовомъ винтѣ, внутри барабана, споспѣшествующіе лучшему смѣшиванію угля и воды, при проходѣ ихъ чрезъ барабанъ, то въ одну, то въ другую сторону.

Фиг. 128 и 129, углепромывательный снарядъ съ лопатами, изобрѣтенный Гофманомъ въ Силезіи.

(Фиг. 128 боковой видъ снаряда; фиг. 129, концевой видъ его). — A, деревянный цилиндръ равнаго

поперечника по всему протяженію, открытый съ обѣихъ концовъ и лежащій горизонтально съ поломъ. — B, крѣпкія продольныя бревна, на коихъ укрѣплены приборы, носящіе цилиндръ, его приводъ съ передняго конца и наклонную плоскость съ задняго конца. — C, поперечные брусья, на коихъ насаженъ приводъ. — D, фундаментъ или кирпичные столбы, на коихъ опираются бревна B, и которые находятся подъ поломъ. — E, ковшъ или воронка, сквозь которую промывная вода выходитъ безпрестанно изъ передняго конца цилиндра. — F, станокъ, на коемъ укрѣпленъ приводъ цилиндра, желобъ для стекающей воды съ землистыми веществами и угольною пылью, и сверхъ того наклонная плоскость, по коей уголь безпрестанно впускается мало по малу въ цилиндръ. — G, наклонная плоскость, по которой промытый уголь выходитъ или, точнѣе сказать, выбрасывается изъ цилиндра. — a, желѣзные крѣпкіе обручи вокругъ цилиндра. — b, чугунныя плоскія кольца, идущія въ трехъ мѣстахъ вокругъ цилиндра, для облегченія его круговращенія. — c, катки, укрѣпленные на бревнахъ B, и по коимъ двигаются плоскія кольца h. — d d′ шкивы, холостой и женатый, для ремня отъ движителя. — e, шестерня, передающая движеніе цилиндру. — f, большое зубчатое колесо, укрѣпленное вокругъ цилиндра, которое причиняетъ круговращеніе цилиндра тѣмъ, что шестерня e приводитъ его въ перпендикулярное круговое движеніе. — g, водоприводная труба съ краномъ, для уравненія теченія. — h, укрѣпленная на станкѣ F ось шкивовъ d d′ и шестерни e. — i, черта, до коей цилиндръ закрытъ съ обѣихъ концовъ, для того, чтобы

всегда въ немъ находилось соотвѣтствующее количество воды для успѣшнаго промыванія угля. — k, поперечныя стойки внутри цилиндра. — l, продольные бруски, укрѣпленные на k. — m, маленькія деревянныя лопатки, насаженныя на l по всей окружности внутри цилиндра, и въ родѣ винтоваго хода отъ передняго къ заднему концу цилиндра, такъ, что уголь ими подвигается въ этомъ направленіи, перемѣшиваясь при этомъ съ водою.

Примѣчаніе. Устройство для собиранія промывной воды, землистыхъ примѣсей и мелкихъ частицъ угля, такое же, какъ изъяснено при снарядѣ, изображенномъ въ фигурахъ 126 и 127, и для промытаго мокраго угля устроена особенная рѣшетчатая плоскость, на коей оставляютъ его нѣсколько времени, чтобы предъ его сушеніемъ стекла съ него лишняя вода.

Чертежъ XVII. Фиг. 130, 131, 132 и 133, удобная скородѣйствующая трубчатая углесушильная печь съ принадлежностями.

(Фиг. 130, продольный разрѣзъ самой печи; фиг. 131, видъ одной крышки для трехъ трубъ; фиг. 132, боковой видъ этой крышки; фиг. 133, концевой видъ ея). — a, три ряда чугунныхъ трубъ, по десяти въ ряду. — b, топка и поддувало, гдѣ потребны сухія смолистыя (сосновыя, еловыя или подобныя) дрова, чтобы произвесть пламенный жаръ. — c, верхъ печи съ верхними отверстіями всѣхъ трубъ, куда постоянно насыпается сырой уголь, опускаемый оттуда въ трубы. — d, наклонная плоскость подъ печью, гдѣ собирается выпускаемый изъ трубъ уголь, и откуда онъ нагребается на близкое мѣсто, чтобы мелкимъ слоемъ

его размѣшивать для испаренія послѣдней воды. — c, крышки сушильныхъ трубъ, отлитыя изъ чугуна по три вмѣстѣ, повѣшенныя посредствомъ привинченнаго къ нимъ желѣзнаго бруска на петляхъ e′, и закрывающіяся крючками, которые прикрѣплены къ точкѣ вращенія съ одного бока печи и захватываютъ за желѣзныя рукоятки крышекъ e″. — f, дымовые ходы въ заднемъ концѣ печи. — g, дымовая труба съ заслонкою.

Примѣчаніе. Отличительная руководствующая мысль при устройствѣ и употребленіи этой углесушильной (или точнѣе сказать угленагрѣвательной) печи состоитъ въ томъ, что вопреки обыкновенію, вовсе не нужно держать уголь такъ долго въ жаркомъ мѣстѣ, пока испарится вся заключавшаяся въ немъ вода, ибо онъ, по причинѣ значительной теплоемкости и худой теплопроводности, можетъ скорѣе принять въ себя достаточную для испаренія его воды теплоту, чѣмъ эта вода имѣетъ возможность превратиться въ паръ. Согласно тому подвергаютъ мокрый уголь въ трубахъ дѣйствію сильнаго жара въ продолженіе около получаса (обыкновенно до тѣхъ поръ, пока внизу болѣе не вытекаетъ вода изъ трубъ), при чемъ мало испаряется воды, по причинѣ малаго отверстія трубъ. Послѣ выпуска угля изъ трубъ, размѣшиваютъ его, на плоскости отъ 6 до 9 квадр. аршинъ, въ теченіи получаса, при чемъ вода угля дѣйствіемъ теплоты его переходитъ въ парообразный видъ и улетучивается, при способствованіи къ тому воздуха. Конечно немного воды все таки остается еще въ углѣ, однакожъ этотъ остатокъ удобно отдѣляется на верху надъ Маг-

дебургскою печью. Въ печи показанной величины можно въ продолженіи суточной работы высушить до 600 пудовъ угля. Въ изложенномъ преимуществѣ такого способа сушенія угля предъ другими употребляемыми я убѣдился на заводахъ. Надо однакожъ замѣтить, что при употребленіи Магдебургской печи для пережиганія угля, его предварительное высушиваніе не причиняетъ ни какихъ издержекъ, между тѣмъ, какъ при изложенномъ способѣ требуется особенное топливо; но я увѣренъ, что желѣзная печь можетъ быть такъ присоединена къ Магдебургской, что для этого рода сушенія угля также не понадобится особенной топки. Какъ бы ни было, я счелъ долгомъ передать эту новость по обработкѣ костянаго угля.

Фиг. 134 и 135, снарядъ для сушенія и прокаливанія костянаго угля.

(Фиг. 134, вертикальный разрѣзъ печи съ горизонтально лежащимъ, нѣсколько коническимъ, желѣзнымъ, вращающимся цилиндромъ. Фиг. 135, поперечный разрѣзъ этого цилиндра). —a, a, крѣпкая толстая ось цилиндра, укрѣпленная на подшипникахъ въ концевыхъ стѣнахъ самой печи. — b, ножеобразныя желѣзныя полосы, винтообразно насаженныя на переднемъ концѣ оси цилиндра, вращающейся въ плотно въ печкѣ вмазанной трубѣ, сквозь которую уголь постоянно насыпается изъ особеннаго ковша, принимающаго его отъ сушильной плиты. — c, плоскость надъ дымовыми ходами печи, служащая къ высушиванію угля предварительно до его пережиганія. — d, крестообразныя желѣзныя спицы, на оси насаженныя, къ коимъ при-

винченъ цилиндръ, открытый съ передняго узкаго конца и по краямъ съ задняго широкаго конца.— e, шестерня съ рукояткою, для того, чтобы привести въ движеніе зубчатое колесо, насаженное на переднемъ концѣ оси. — f, желѣзныя полосы, подъ прямымъ угломъ прикрѣпленныя къ спицамъ, для того, чтобы перемѣшивать уголь въ цилиндрѣ. — g, заслонка воронки, принимающей прокаленный уголь изъ цилиндра.—h, заслонка другой воронки, назначенной для большаго охлажденія и для доставленія угля по трубѣ въ закромъ.—i, топка съ зольникомъ и поддуваломъ. — k, труба, сообщающаяся съ внутренностью цилиндра и служащая къ отведенію пара и газовъ угля въ дымовую трубу. — l, дымовые ходы, надъ коими устроена углесушильная плита, на коей уголь уже освобождается почти отъ всей воды. — m, дымовой ходъ, ведущій въ дымовую трубу.

Фиг. 136, углепережигательная печь, употребляемая на нѣкоторыхъ Саксонскихъ заводахъ, подъ названіемъ гробовой.

Эта печь состоитъ изъ двухъ рядовъ плоскихъ колѣнчатыхъ чугунныхъ трубъ a a′ a″ a‴, которыя при B представлены въ разрѣзѣ. На верху онѣ открыты; но уголь, въ нихъ прокаливаемый, держится покрытый высушивающимся на верху печи углемъ. Внизу онѣ закрываются заслонками, а ихъ оконечности находятся съ каждаго бока печи, надъ общимъ угольнымъ холодильникомъ, въ который уголь насыпается изъ трубъ и въ коемъ онъ, подъ крышкою, нѣсколько остываетъ. Топка печи находится внизу между самыми трубами, какъ означаютъ колосники C. Пламя

дѣйствуетъ сначала на ту часть трубъ, которая обращена внутрь печи, потомъ окружаетъ широкіе бока трубъ, и наконецъ огневые газы выходятъ изъ печи, нагрѣвая по всему пути къ дымовой трубѣ углесушильную плиту.

Фиг. 137, поперечный разрѣзъ той части Магдебургской печи, въ коей находятся борова и дымовые ходы.

a, дымовые ходы, чрезъ кои огневые газы проходятъ, и распространяясь по боровамъ въ направленіяхъ, означенныхъ стрѣлками, выходятъ окончательно въ дымовую трубу.

Фиг. 138, разрѣзъ предъидушаго устройства по линіи i, k, l.

d, e, чугунныя (даже гончарныя) плиты, закрывающія борова Магдебургской печи и служащія къ предварительному высушиванію промытаго угля.

Фиг. 139 A, 139 B и 140, чугунныя доски, заложенныя въ Магдебургской печи для утвержденія трубъ (патроновъ).

Фиг. 139 A, боковой видъ; 139 B, концевой видъ; фиг. 140, планъ. Эти доски отливаются съ иглами, идущими въ разныхъ направленіяхъ. Назначеніе этихъ иглъ состоитъ въ томъ, чтобы удержать вмазываемую между ними глину въ предупрежденіе скораго сгаранія досокъ отъ дѣйствія огневыхъ газовъ; а самыя чугунныя доски служатъ къ тому, чтобы носить на себѣ патроны печи. Онѣ состоятъ изъ двухъ половинъ, для того, чтобы можно было установить между ними сказанные патроны.

Фиг. 141, отдѣльная чугунная труба Магдебургской печи, для показанія ея состава изъ четырехъ отдѣльныхъ частей и ихъ укрѣпленія въ печи.

a, a′, a″, a‴, четыре отдѣльныя части, изъ коихъ составлена труба, и изъ коихъ нижняя охладительная вдвое длиннѣе прочихъ.

Фиг. 142, подобная труба, какъ предъидущая, съ тою только разницею, что она немного большаго поперечника, и что въ серединѣ верхнихъ трехъ пятыхъ частей ея вставленъ круглый чугунный шестъ a, съ тѣмъ, чтобы предоставить дѣйствію жара болѣе тонкій слой угля, пережигающагося въ слѣдствіе того равномѣрнѣе, чѣмъ въ трубахъ безъ такого шеста.

Фиг. 143, труба похожая на описанную, съ тѣмъ лишь различіемъ, что вмѣсто сложнаго шеста, въ ней находится чугунная труба меньшаго поперечника.

a, подъ печи углекалильной Магдебургской. — b, нижній конецъ средней трубы, гдѣ входятъ въ нее пламя и огневые газы изъ топки. — c, верхній конецъ этой же трубы, гдѣ пламя и огневые газы изъ нея выходятъ въ дымовые ходы.

Чертежъ XVIII. Фиг. 144 и 145, разрѣзы Магдебургской углекалильной печи, по направленію, назначенному въ фиг. 146 линіею по буквамъ x, y, y, z. (Фиг, 144, разрѣзъ горизонтальный. Фиг. 145, разрѣзъ поперечный). a, патроны (чугунныя трубы), по 16 въ каждой половинѣ печи.—b, топка, въ коей употребляются сухія смолистыя дрова. — c, поддувало и зольникъ. — d, дымовые ходы, откуда огневые газы проводятся въ борова. — f, отверстія въ стѣнѣ, съ желѣзными трубами, закрываемыми крышкою, чтобы смотрѣть за дѣйствіемъ жара на чугунныя трубы, т. е. за степенью ихъ каленія. — g, ходъ, закрывае-

мый крышкою, служащій къ тому, чтобы чистить дымовые ходы отъ осѣвшей въ нихъ золы.

Фиг. 146 и 147, изображеніе двойной Магдебургской углепережигательной печи, всего съ 32 патронами.

Фиг. 146, разрѣзъ продольно вертикальный. Фиг. 147, разрѣзъ поперечно вертикальный. — a, патроны въ каждомъ отдѣленіи печи, въ четыре ряда, въ каждомъ ряду по четыре патрона. — b, топка, по одной для каждаго отдѣленія печи. — c, зольники и поддувала. — d, дымовые ходы. — f, жаронаблюдательныя отверстія въ стѣнѣ печи.

Примѣчаніе. Патроны вставлены въ печи такимъ образомъ, что только двѣ пятыя части въ длину, а именно считая съ верха вторая и третья части, подвергаются прямому дѣйствію жара, одна пятая, верхняя, получаетъ прикосновеніе съ огневыми газами при ихъ отдѣленіи изъ дымовыхъ ходовъ въ борова дымовой трубы, а остальныя двѣ пятыя, именно нижнія, предоставляются охладительному вліянію воздуха. Воздухъ проводится въ топки со двора, по особеннымъ каналамъ въ стѣнѣ зданія; онъ стремится въ поддувала печей; но такъ какъ сказанные каналы соединяются съ поддувалами печей только черезъ эти пространства подъ печами, въ коихъ свободно опущены охладительныя двѣ пятыя части патроновъ, то воздухъ на пути своемъ входитъ въ непосредственное прикосновеніе съ холодильниками патроновъ. Изъ этого распоряженія проистекаютъ двѣ выгоды, именно: опущенный, послѣ прокаливанія, въ нижнюю часть патроновъ уголь охлаждается скорѣе и воздухъ, поступая въ печь уже нагрѣвшись о патроны, успѣшнѣе

способствуетъ пламенному горѣнію сухихъ смолистыхъ дровъ въ печахъ.

Пламя топки прямо встрѣчаетъ середнюю пятую часть патроновъ, проходитъ чрезъ дымовые ходы въ стѣны печи и окружаетъ другую пятую, т. е. вторую съ верха, такъ, что эти двѣ пятыя части патроновъ находятся безпрерывно въ накаленномъ состояніи. При наблюденіи черезъ отверстіе f, патроны должны показывать цвѣтъ краснокоричневый. Огневые газы, выходящіе изъ послѣдняго, верхняго отдѣленія печи, свободно окружаютъ верхнюю пятую часть патроновъ, и касаются плиты надъ ними, входятъ въ боровъ (какъ показано въ фиг. 137) и наконецъ въ дымовую трубу (какъ представлено въ фиг. 138). Квашеный, промытый и обсохшій костяной уголь поступаетъ сначала на плиту надъ боровами, см. фиг. 137, для начальнаго сушенія, потомъ на плиту надъ патронами, см. фиг. 146 и 147, для окончательнаго высушиванія; послѣ этого въ первую пятую часть патроновъ для предварительнаго сильнаго нагрѣванія; потомъ во вторую пятую для начальнаго прокаливанія; послѣ этого въ третью пятую для окончательнаго прокаливанія; потомъ въ четвертую пятую для начальнаго охлажденія, и наконецъ въ пятую пятую для окончательнаго охлажденія. Обыкновенно выпускается уголь изъ патроновъ черезъ каждые полчаса, а именно за разъ пятая часть всего помѣщающагося въ патронахъ количества угля. Какъ при этомъ патроны открываются снизу, одинъ послѣ другаго, то въ этомъ отношеніи надобно замѣтить, что должно ихъ всегда открывать въ одномъ и томъ же ярусѣ, съ тѣмъ, чтобы уголь

оставался одинаково долго въ каждомъ патронѣ. При выпускѣ чрезъ полчаса, уголь остается въ патронахъ всего два часа съ половиною, а именно полчаса для подогрѣванія, часъ для прокаливанія и часъ для охлажденія. Онъ долженъ быть уже совершенно сухой, и по этому сѣраго цвѣта, когда онъ опускается въ патронъ, и слѣдовательно изъ верхнихъ отверстій патроновъ не должно отдѣляться ни какого водянаго пара. Когда уголь выпускается изъ патроновъ, онъ не долженъ болѣе находиться въ состояніи накаленномъ, и потому показывать не красный, а черный цвѣтъ.

Въ каждомъ патронѣ помѣщаются 50 фунтовъ угля приблизительно, и согласно сказанному выше, чрезъ каждые полчаса вынимается изъ каждаго патрона по десяти фунтовъ угля, а всего изъ 32 патроновъ 8 пудовъ, слѣдовательно въ печи описанной величины пережигается 384 (или 400) пудовъ угля, въ продолженіи суточной работы или 24 часовъ. Вмѣсто 16 можно помѣстить 20 патроновъ въ каждомъ отдѣленіи печи, а именно 4 ряда по 5 патроновъ въ ряду, такъ, чтобы пять патроновъ были обращены къ дверцамъ топки, что я считаю еще лучшимъ, ибо это обойдется сравнительно дешевле по устройству, требуетъ менѣе топлива и работы и занимаетъ менѣе мѣста. Разумѣется, что въ печи описаннаго рода, но съ 40 патронами вмѣсто 30, пережигаютъ въ сутки около 500 пудовъ костянаго угля. На свеклосахарномъ заводѣ, разработывающемъ 500 берковцевъ бураковъ въ сутки и употребляющемъ, по моему предположенію, 1,000 пудовъ костянаго угля въ сутки, надобно устроить двѣ Магдебургскія печи послѣдней величины.

Фиг. 148, нижняя часть патрона Магдебургской печи. — a, оконечность или закраина патрона. — b, заслонка, коею открывается и закрывается патронъ.— c, нижняя плита съ отверстіемъ, оканчивающаяся воронкою d. — e, точка вращенія заслонки при ея отпираніи и запираніи.

Фиг. 149 и 150, заслонка патрона отдѣльно.

Фиг. 149 въ открытомъ, а фиг. 150 въ закрытомъ видѣ. — b, крышка съ отверстіемъ и рукояткою, закрывающая или открывающая отверстіе d въ плиткѣ e при вращеніи около точки.

Фиг. 151, мѣрка изъ листоваго желѣза, съ деревянною рукояткою, такой опредѣленной величины, что ею вынимается каждый разъ пятая часть костянаго угля, содержащагося въ патронѣ Магдебургской печи.

Фиг. 152, ящикъ изъ листоваго желѣза для охлажденія угля.

Фиг. 153 и 154, плоскій снарядъ для просѣванія костянаго угля.

Фиг. 153 боковой видъ этого снаряда; фиг. 154 концевой его видъ. — a, верхнее рѣдкое сито, сквозь которое проходятъ настоящее зерно и пыль и слетаетъ крупка. — b, другое сито, немного чаще перваго, сквозь которое проходитъ мелкое зерно и пыль и слетаетъ настоящее зерно, самый употребительный видъ угля. — e, третье частое сито, пропускающее пыль и отбрасывающее мелкое зерно. — d, ковшъ, куда высыпается уголь для просѣванія.—e, желобъ для направленія угля изъ ковша въ первое сито. — f, f, цѣпи, на коихъ повѣшенъ весь сѣяльный снарядъ. — g—h,

эксцентрикъ на оси, для прямолинейно-возвратнаго движенія ситъ. — i, деревянный гвоздь, который производитъ равномѣрное насыпаніе угля изъ e въ a, чрезъ то, что онъ сообщаетъ поперемѣнно толчки. — k, ящикъ для костяно-угольной крупки, для цѣдилокъ.— l, ящикъ для костяно-угольной пыли (мельчайшихъ частицъ угля).—m и n, ящики для мелкаго и настоящаго зерна костянаго угля.

Фиг. 155 и 156, круговращающійся снарядъ для просѣванія угля.

(Фиг. 155 продольный разрѣзъ этого снаряда; фиг. 156 поперечный разрѣзъ его). —a, восьми-угольное, нѣсколько наклонно лежащее сито, составленное изъ рѣдкой и частой проволочныхъ тканей или сѣтокъ, изъ желтой мѣди, такимъ образомъ, что сито состоитъ изъ разныхъ отдѣленій, для раздѣленія угольнаго порошка на нѣсколько сортовъ.—b, ящикъ, въ коемъ вращается сито, и который раздѣленъ на разныя части, соотвѣтствующія раздѣленіямъ сита. — c, ковшъ для насыпанія измельченнаго угля. —d и e, подшипники, на коихъ покоится ось сита. — f, рукоятка, коею сито приводится въ движеніе. — g, дверцы для вынимания просѣяннаго угля.

Фиг. 157, другой конецъ оси сита, означенной при a въ фиг. 155, для причиненія безпрестанныхъ толчковъ, къ споспѣшествованію правильнаго просѣванія угля. — h, храповое колесо, насаженное на оси сита. — i, собачка, ударяющая въ храповое колесо при вращеніи сита.

Фиг. 158, шарообразная шейка, опирающаяся на подшипникѣ d, въ фиг. 155.

Фиг. 159, закромъ для храненія приготовленнаго костянаго угля, годнаго къ употребленію.

Этотъ закромъ имѣетъ, какъ явствуетъ изъ изображенія, такое устройство, что уголь можно вынимать всегда въ одномъ и томъ же мѣстѣ.

Чертежъ XIX. Фиг. 160, 161 и 162, планъ и разрѣзъ свеклосахарнаго завода.

(Фиг. 160, планъ нижняго яруса; фиг. 161, планъ верхняго яруса; фиг. 162, разрѣзъ фильтерной.)

Описаніе проекта полнаго устройства свеклосахарнаго завода для разработки 500 берковцевъ бураковъ въ сутки (т. е. въ теченіе 24 часовъ).

Заводъ расположенъ, какъ видно на чертежѣ XXI, фиг. 177, въ трехъ зданіяхъ: главномъ двухъ-ярусномъ (длиною 28, шириною около $7^1/_3$ и вышиною до $3^1/_2$ саженъ) и двухъ боковыхъ одно-ярусныхъ пристройкахъ (длиною около $18^2/_3$, шириною около $4^1/_2$ и вышиною до $2^1/_7$ саж.).

Работы собственно добыванія сахара изъ свекловицы производятся въ главномъ зданіи A (въ обоихъ этажахъ); побочныя же ежедневныя работы исполняются въ боковыхъ пристройкахъ B и C, а именно: въ первой квашеніе, промываніе, сушеніе, пережиганіе, охлажденіе и сѣяніе костянаго угля; въ другой стирка прессовыхъ мѣшковъ и ихъ просушка, механическія подѣлки и починки, и кромѣ того въ ней помѣщаются паровики, химическая лабораторія, и двѣ кладовыя для заводскихъ вещей и веществъ. Въ боковыхъ пристройкахъ, около лѣвыхъ стѣнъ ихъ, по-

ставлено, какъ видно на планѣ, по одной дымовой трубѣ, каждая до 7 футовъ въ поперечникѣ внизу.

Какъ главное зданіе, такъ и его боковыя пристройки, возводятся изъ кирпича, съ желѣзными крышками и каменнымъ поломъ. Между главнымъ зданіемъ и боковыми пристройками оставляютъ разстояніе или разрывъ до 2 саженъ шириною, чтобы сближеніемъ не заслонить необходимаго на заводѣ дневнаго свѣта. По срединѣ пристроекъ устроены крытые ходы въ нихъ изъ главнаго зданія. Такимъ расположеніемъ строенія получаются четыре заводскихъ двора, которые съ большимъ удобствомъ можно употребить для слѣдующихъ назначеній: a a, для склада свекловичныхъ выжимокъ (такъ называемаго жома); b b, для этой же цѣли или для провѣтриванія на немъ прессовыхъ мѣшковъ; c c, для сбора и переклички рабочихъ или для охлажденія на немъ пережженнаго угля; и d d, для сбора и переклички заводскихъ рабочихъ людей вообще, или только однихъ мужчинъ.

Фиг. 160, 161 и 162, главное заводское зданіе, двухъ-этажное, раздѣляется на три отдѣленія; изъ нихъ 1 – е и 3 – е раздѣлены полами на нижній и верхній этажи, а 2-е проходитъ безъ раздѣленія сквозь оба этажа, но имѣетъ по всѣмъ четыремъ стѣнамъ, на извѣстной вышинѣ, подмостки съ перилами, для установки разныхъ приборовъ и сосудовъ и для удобнаго сообщенія. Въ сказанныхъ трехъ отдѣленіяхъ производятся заводскія работы, собственно по свеклосахарному производству, а именно:

Въ первомъ отдѣленіи (см. фиг. 160 и 161, бурачную и прессовую) всѣ механическія работы, имѣющія цѣлію полученіе свеклосахарнаго сока, какъ то: очищеніе бураковъ ножемъ отъ оставшихся частицъ ботвы и листьевъ, отъ гнилыхъ мѣстъ и ростковъ; очистка ихъ отъ землистыхъ частицъ промываніемъ въ водѣ; взвѣшиваніе ихъ для заводской отчетности; превращеніе ихъ въ мякоть растираніемъ на механической теркѣ и раздѣленіемъ ихъ на жидкую, годную, и твердую, негодную части, двойнымъ выжиманіемъ гидравлическими прессами съ механическими насосами, дѣйствующими парами.

Во второмъ отдѣленіи (см. фиг. 160, 161 — 162 фильтерную) исполняются всѣ физико-механическія операціи, имѣющія послѣдствіемъ доведеніе сока до такого состоянія, въ которомъ онъ годится на прямое полученіе изъ него сахара сырца, какъ-то; химическое очищеніе сока (такъ называемая дефекація), процѣживаніе его для механическаго очищенія, нѣкоторое сгущеніе его, выпариваніемъ части его воды; обезщелачиваніе и обезцвѣчиваніе (посредствомъ костянаго угля), въ томъ видѣ, въ которомъ онъ болѣе бываетъ къ тому способенъ; окончательное сгущеніе его до надлежащей степени насыщенія, для выварки изъ него сахара; вторичное пропусканіе его сквозь жженыя кости, для освобожденія сахара отъ послѣднихъ остатковъ красящихъ веществъ, и наконецъ уварка или отдѣленіе послѣдней лишней воды. Сверхъ того, въ этомъ второмъ отдѣленіи производятся еще нѣкоторыя работы, касающіяся до раздѣленія сахара отъ патоки и до превращенія нечистаго сахара въ лучшій видъ,

то есть приготовленіе клерса или такъ называемая колировка, и распусканіе нечистаго сахара и его очищеніе.

Въ третьемъ отдѣленіи (см. фиг. 160 и 161, разливальную и паточную) совершаются тѣ физико-механическія работы, которыя потребны для окончательнаго полученія сахара сырца въ чистомъ видѣ, и для обработки сырцовой патоки, какъ-то: начальное окристаллизованіе сырцоваго, бастроваго и лумповаго утфелей, ихъ разливаніе и окончательное окристаллизованіе, раскрошеніе и окончательное турбинированіе ихъ, для освобожденія твердаго сахара отъ патоки, окристаллизованіе изъ патоки послѣднихъ слѣдовъ сахара, отдѣленіе отъ нихъ патоки и взвѣшиваніе сырца и лумпа при отпускѣ ихъ съ завода. Разумѣется, что для надлежащаго надзора за всѣми заводскими работами, лучше производить всѣ работы по возможности на одномъ и томъ же пространствѣ, однакожъ безъ стѣсненія и имѣя въ виду другія необходимыя соображенія; такимъ образомъ намъ нельзя уже было соединить болѣе работъ вмѣстѣ, чѣмъ предположено при означенномъ на планахъ распредѣленіи, если принять еще къ тому въ соображеніе, что работы 1-го отдѣленія требуютъ низкой температуры, что при работахъ 2-го отдѣленія неизбѣжное слѣдствіе возвышеніе температуры и отдѣленіе влаги, а работы 3-го отдѣленія должны происходить, хотя въ весьма теплomъ, но при томъ въ совершенно сухомъ пространствѣ. Подобная разность условій при выполненіи работъ въ каждомъ отдѣленіи видимо не допускаетъ соединенія ихъ въ одномъ и томъ же пространствѣ.

Объяснимъ теперь подробно показанныя на нашихъ планахъ рабочія мѣста, машины, снаряды, приборы и сосуды.

Въ главномъ зданіи фиг. 160, 161 и 162.

Въ нижнемъ этажѣ: бурачная см. фиг. 160.

a, a, a, въ концевой наружной стѣнѣ три отверстія или окна, чрезъ которыя бураки сваливаютъ снаружи, прямо съ телѣгъ или подводъ, на которыхъ привозятъ ихъ съ поля, съ ометовъ или изъ подваловъ, внутрь этого отдѣленія, однакоже въ томъ предположеніи, что они не требуютъ уже ни какой чистки ножемъ.—b, мѣсто съ устроенною изъ брусьевъ покатостію, куда сваливаются бураки, не требующіе механической чистки, гдѣ часть сора и земли съ нихъ стирается, и откуда они падаютъ въ промывальники.—c, c, два промывальныхъ барабана, съ воронками на однихъ противуположныхъ, обращенныхъ къ стѣнамъ концахъ, для принятія бураковъ съ покатости, и съ рѣшетчато устроенною, между двумя другими концами, обращенными къ серединѣ пространства, покатостію для выбрасыванія изъ барабановъ промытыхъ уже бураковъ. Барабаны эти вращаются, до половины ихъ поперечника погруженные въ водѣ, находящейся въ особыхъ подъ ними ящикахъ, откуда она вытекаетъ по мѣрѣ притока съ верху чистой воды.—d, десятичные вѣсы для взвѣшиванія, по одному или лучше по десяти и болѣе берковцевъ, промытыхъ бураковъ, для того, чтобы можно было вести точную отчетность въ успѣхѣ производства сахара.—e, e, двѣ норіи (патеръ-ностеръ снаряды) съ подлежащимъ числомъ корзинокъ, ковшей или ящиковъ для поднятія взвѣшенныхъ бураковъ, сквозь

потолокъ, къ стоящимъ въ верхнемъ этажѣ теркамъ. Между норіями и ящикомъ вѣсовъ находится, загороженное со всѣхъ сторонъ, мѣсто, куда выпадаютъ бураки изъ вѣсоваго ящика и откуда ихъ перебрасываютъ деревянными лопатами въ опускающіяся и поднимающіяся корзинки постоянно вращающихся норій.—f, приводъ къ паровой машинѣ, приводящей въ движеніе промывальники, норіи, терки и насосы, принадлежащіе къ гидравлическимъ прессамъ.—g, большая паровая машина, около 25 лошадиныхъ силъ, сообщенная съ означеннымъ выше приводомъ. — h, h, покатости отъ верхняго этажа, по которымъ съ трусильни спускаютъ свекловичные выжимки.

Въ верхнемъ этажѣ: прессовая см. фиг. 161.

a, a, a, въ концевой наружной стѣнѣ три окна, чрезъ которыя внутрь отдѣленія сваливаются прямо съ подводъ тѣ бураки, которые предъ разработкою требуютъ чистки ножемъ, по причинѣ оказавшихся на нихъ остатковъ ботвы, гнили, плесени или ростковъ.—b, мѣсто со спускомъ внизъ, гдѣ производится эта чистка, прежде слѣдующаго за тѣмъ промыванія бураковъ. — c, c, норіи для подъема бураковъ къ теркамъ.—d, d, двѣ двойныя механическія терки, съ механическими передвигателями бураковъ (такъ называемыми зайчиками); надъ ними покатость, куда изъ корзинокъ норій выбрасываются бураки, чтобы мало по малу спускаться къ зайчикамъ терокъ, подъ которыми находятся ящики для принятія свекловичной мякоти.—e, e, два запасные двойные терочные барабана, усаженные зубьями, готовые къ замѣщенію находящихся въ дѣйствіи при первой оказавшейся въ

томъ потребности.—f, f, два наряжальные стола, на которыхъ приносимая отъ терочныхъ ящиковъ мякоть раскладывается въ прессовые мѣшки, попеременно съ четырехъ-угольными листами кровельнаго желѣза, величиною въ одинъ квадратный аршинъ. Со стороны стола, обращенной къ теркамъ, помѣщаются вѣшалки, на которыхъ держатся въ готовности порожніе прессовые мѣшки, холщевые или лучше еще шерстяные.—g, часы и колокольчикъ, по которымъ дѣйствуютъ прессы.—h, h, h, h, h, h, шесть такъ называемыхъ мокрыхъ гидравлическихъ прессовъ, съ 9-дюймовыми цилиндрами, для начальнаго выжиманія свекловичной мякоти. — i, i, i, i, четыре столика для укладыванія на нихъ вынутыхъ изъ подъ мокрыхъ прессовъ мѣшковъ, съ остатками мякоти, готовыми къ вторичной прессовкѣ. — k, k, k, k, четыре такъ называемыхъ сухихъ гидравлическихъ пресса, также съ 9-дюймовыми цилиндрами, для окончательнаго выжиманія свекловичной мякоти. — l, l, l, l, четыре столика, на которыхъ складываютъ мѣшки съ выжимками, и съ которыхъ берутъ ихъ на трусильню. — m, m, m, m, четыре столика для складки на нихъ, одинъ на другой, желѣзныхъ квадратно-аршинныхъ листовъ, по мѣрѣ того, какъ они вынимаются изъ подъ сухихъ прессовъ.—n, насосный приборъ съ тремя насосами, дѣйствующими попеременно, каждый для двухъ мокрыхъ прессовъ.—o, насосный приборъ съ четырьмя насосами, дѣйствующими по одному на каждый сухой прессъ отдѣльно.—p, p, два водяныя вмѣстилища, въ коихъ производится мойка прессовыхъ досокъ, ведеръ изъ подъ мякоти и другаго тому подобнаго.—q, желобъ, по ко-

торому стекаетъ свекловичный сокъ изъ подъ мокрыхъ прессовъ въ другое отдѣленіе, къ дефекаціоннымъ котламъ.—r, желобъ, приводящій свекловичный сокъ изъ подъ сухихъ прессовъ, также въ другое отдѣленіе, къ дефекаціоннымъ котламъ. — s, s, мѣста, гдѣ изъ мѣшковъ вытряхаются свекловичные выжимки, которые по покатостямъ спускаютъ въ нижній этажъ или на дворъ; на высокія скамейки, тутъ же находящіяся, складываются приносимые отъ сухихъ прессовъ мѣшки съ жомомъ, и также порожніе мѣшки.

Примѣчаніе. Во избѣжаніе порчи сока, въ верхнемъ этажѣ отдѣленія вовсе не употребляютъ дерева, ни на ящики, ни на столы, столики и скамейки, которые потому всѣ дѣлаются изъ желѣза; даже полъ долженъ быть непремѣнно вымощенъ или плитами, или поставленными на ребро и осмоленными кирпичами. Поламъ нижняго и верхняго этажей даютъ нѣкоторую покатость и устроиваютъ въ нихъ сточныя трубы.

На удобномъ возвышенномъ мѣстѣ ставится водохранилище, имѣющее сообщеніе съ водокачальнымъ насосомъ; изъ этого водохранилища проведены трубы къ промывальникамъ, теркамъ, водовмѣстилищамъ, наряжальнымъ столамъ, прессо-насоснымъ приборамъ и вообще по стѣнамъ. Сверхъ того это водохранилище должно быть снабжено и паровою трубкою, чтобы во время сильныхъ морозовъ можно было слегка нагрѣвать воду. Лучше всего ставить два такихъ хранилища, по одному въ каждомъ углу концевой стѣны.

Въ обоихъ этажахъ 1-го отдѣленія располагаются нагрѣвательныя паровыя трубы, чтобы во время сильныхъ морозовъ предупредить пониженіе въ этихъ

пространствахъ теплоты до точки замерзанія, или лучше сказать: чтобы всегда поддерживать въ этихъ пространствахъ ту степень теплоты, которая потребна для удобнаго и безпрепятственнаго производства всѣхъ вообще касающихся до добыванія свекловичнаго сока работъ.

Проходящая сквозь оба этажа фильтерная, см. фиг. 160, 161 и 162.—a, a, a, a, a, a, a, a, a, a, десять мѣдныхъ дефекаціонныхъ котловъ, въ 50 ведеръ вмѣстимости каждый, а надъ ними два желоба изъ прессовой, проводящіе сокъ изъ подъ мокрыхъ и сухихъ прессовъ, и водопроводная труба. — b, желѣзный ящикъ, съ гашеною и просѣянною жженою известью; надъ ящикомъ прикрѣплены вѣсы. — c, желѣзный ящикъ съ костяно-угольною пылью и съ мѣркою для вымѣриванія ея.

Сосуды a. . . . . , b, c, по расположенію своему между прочими снарядами, не могли быть означены на планахъ. — d, d, d, три маленькія желѣзныя цѣдильныя кадки съ крупнымъ костянымъ углемъ, а надъ ними желобъ, проводящій дефекаціонный сокъ изъ дефекаціонныхъ котловъ въ эти кадки. — e, e, e, e, для выжиманія дефекаціонной грязи четыре винтовыхъ пресса (изъ желѣза), съ желобомъ и трубами къ нимъ изъ подъ дефекаціонныхъ котловъ. — f, вмѣстилище, сдѣланное въ полу, для сока изъ подъ грязовыхъ прессовъ, съ желобомъ, ведущимъ отъ послѣднихъ къ первому, и съ ручнымъ насосомъ для накачиванія сока въ цѣдилки d, d, d.—g, g, g, g, g, g, g, g, восемь выпарительныхъ желѣзныхъ котловъ 4 фут. въ поперечникѣ, $1^1/_2$ фут. глубины, съ мѣдными змѣевиками; a

надъ ними общая сокопроводная и общая водопроводная трубы, и надъ каждымъ котломъ особенная, большаго поперечника паропроводная труба. Одинъ изъ этихъ котловъ употребляется, при надобности въ томъ, для приготовленія клерса, а другой для кипяченія бастроваго раствора.—h, h, h, h, h, h, h, h, h, h, десять большихъ желѣзныхъ фильтровъ $2^1/_2$ фут. въ поперечникѣ, 15 фут. вышиною, для обезщелачиванія свекловичнаго сока, и для обезцвѣчиванія сиропа, клерса и бастроваго раствора. Надъ фильтрами семь разныхъ общихъ приводныхъ трубъ, какъ то: первая для процѣженнаго дефекаціоннаго сока; вторая для выпареннаго (около 12 градусовъ по Боме) сока; третья для сиропа; четвертая для горячей воды; пятая для холодной воды; шестая для клерса; и седьмая для бастроваго раствора. — i, желѣзное вмѣстилище для горячей воды съ трубами: для холодной воды, для пара и для стока горячей воды къ фильтрамъ.—k, желѣзное вмѣстилище для холодной воды съ водопроводною и водосточною трубами. — l, l, два особенныхъ водохранилища для разнаго употребленія, съ водоприводною и отводною трубами. — m, m, m, m, четыре желѣзныхъ сокоподъемника, сдѣланныхъ въ полу, съ сокопроводными трубами отъ разныхъ котловъ и фильтровъ, съ сокоприводными трубами на верхъ къ фильтрамъ, къ уварительнымъ снарядамъ и къ клерсовымъ хранилищамъ. — n, n, два желѣзныхъ хранилища, въ полу же вдѣланныхъ, для сыропа и бастроваго раствора, съ приводными желобами отъ фильтровъ, и съ сыропо-отводными трубами къ уварительнымъ аппаратамъ. — o, Тейло-

ровъ или Говардовъ цѣдильный ящикъ съ клерсо-приводною и отводною трубами, по помѣщенію своему не могъ быть показанъ на планахъ.—p, Тейлоровъ или Говардовъ цѣдильный ящикъ съ бастрово-растворо-приводною и отводною трубами, также по помѣщенію своему не означенъ на планахъ. — q, приборъ съ водо- и паро-приводными и сточною трубами, для чистки Тейлоровыхъ или Говардовыхъ цѣдилокъ, не показанъ также на планахъ.—r, ящикъ съ разными желобами и сточными трубами отъ фильтровъ.—s, желѣзная дорога отъ отверстій большихъ фильтровъ къ углехранительнымъ закромамъ.—t, желѣзная дорога отъ нижнихъ отверстій большихъ фильтровъ къ углеквасильнымъ закромамъ.—u, мѣсто для рабочихъ у фильтровъ на верху.—v, колодезь, или главное сборище для чистой воды, распредѣляемой, посредствомъ трубъ, ко всѣмъ на заводѣ имѣющимся водохранилищамъ и водовмѣстилищамъ.—w, сборникъ воды, образующейся чрезъ сгущеніе оборотнаго пара отъ разныхъ сосудовъ и приборовъ сего отдѣленія, которая изъ этого сборника проводится прямо въ паровики.—x, большая паровая машина, въ 30 лошадиныхъ силъ, на особенномъ фундаментѣ, съ потребнымъ устройствомъ для привода въ движеніе: во-первыхъ большаго насоса водянаго колодца; во-вторыхъ насоса при сборникѣ оборотной паровой воды; въ-третьихъ воздушныхъ насосовъ уварительныхъ аппаратовъ и безвоздушнаго сгустителя; въ-четвертыхъ утфель-кропительной машины, и въ-пятыхъ шести бѣлительныхъ турбинъ. — y, соко-сгустительный снарядъ, дѣйствующій въ безвоздушномъ пространствѣ, освобожденными парами паровыхъ машинъ. — z, z,

два усовершенствованныхъ Говардовыхъ аппарата, на особенныхъ подмосткахъ, для увариванія сырцеваго сыропа, бастроваго раствора и проч. т. п., съ принадлежащими къ нимъ воздушными насосами и паросгустителями и проч.—j, j, j, j, четыре воздушныхъ насоса и паросгуститель, принадлежащіе къ приборамъ x, y и z z.

Примѣчаніе. Сверхъ означенныхъ водопроводныхъ трубъ, необходимо устроить таковыя еще къ разнымъ другимъ приборамъ и снарядамъ, какъ то: къ маленькимъ цѣдильнымъ кадкамъ, къ грязовымъ прессамъ, къ дефекаціоннымъ и выпарительнымъ котламъ, и вообще ко всѣмъ мѣстамъ, гдѣ потребно или удобно имѣть воду, такъ сказать, подъ руками.

Точно также должно имѣть паропроводныя трубы, не только въ мѣстахъ нами указанныхъ, но и при всѣхъ соко-, сыропо- и клерсо-подъемникахъ, соко-проводныхъ трубахъ, для ихъ чистки, и вообще тамъ, гдѣ они могутъ быть полезны.

Въ полу, на удобномъ мѣстѣ, необходимо устроить достаточной глубины сборище для всей сточной нечистой воды, сдѣлавъ сообщеніе этого сборища съ общею заводскою сточною трубою, для негодныхъ жидкостей, промывныхъ водъ и проч.

Паръ отъ выпарительныхъ котловъ выпускается прямо чрезъ крышу наружу; впрочемъ можно воспользоваться и имъ для отопленія разливной и паточной, если устроить сообщеніе съ дымовою трубою паровиковъ, давъ истеченію паровъ это направленіе. Въ описанной мною фильтерной отопленія вовсе не требуется.

Въ фильтерной нѣтъ надобности дѣлать потолокъ; можно, ни сколько не въ ущербъ удобствамъ, обойтись безъ него; въ такомъ случаѣ мы совѣтуемъ дѣлать по обоимъ скатамъ въ крышкѣ нѣсколько оконъ, для лучшаго освѣщенія, въ которомъ эти отдѣленія завода имѣютъ особенную надобность.

Въ верхнемъ этажѣ: разливная. (См. фиг. 161.) — a, a, a, a, четыре утфельныхъ килфана, то есть большія мѣдныя паровыя чашки для разогрѣванія смѣсей сахара и патоки, изъ коихъ потомъ получается сахаръ-сырецъ, бастръ и лумпъ.—b . . . . . двадцать большихъ бастровыхъ кристаллизовательниковъ (длиною, шириною и глубиною до 3 фут.), то есть желѣзныхъ ящиковъ, въ коихъ окристаллизовывается масса, называемая бастровымъ утфелемъ, для полученія разныхъ низшихъ сортовъ твердаго сахара. — c. . . . . , двадцать подставокъ для устанавливанія маленькихъ, до одного кубическаго фута вмѣстимости, кристаллизовательниковъ сырца, то есть деревянныхъ, выложенныхъ внутри тонкимъ листовымъ желѣзомъ, или желѣзныхъ, слегка коническихъ, ящиковъ, съ закрѣпленными углами, для разливанія увареннаго изъ свекловичнаго сиропа утфеля и вообще массы для полученія сахара сырца.—d, приводъ отъ паровой машины къ бѣлительнымъ снарядамъ. — e, утфель-крошительный приборъ, для приготовленія означенной окристаллизовавшейся массы къ обработкѣ ея въ турбинахъ.—f, f, f, f, f, f, шесть турбинъ или центробѣжныхъ машинъ, для раздѣленія окристаллизованнаго сахара и патоки, то есть, для выработки сырца, бастра и лумпа изъ соотвѣтствующихъ полуостывшихъ

утфелей, каковою работою нынѣ замѣняютъ прежде употребительное и весьма продолжительное пробѣливаніе на сушкахъ. — g, желѣзныя вмѣстилища для употребляемаго при турбинированіи клерса, устанавливаются въ холодномъ мѣстѣ на чердакѣ; подъ ними мѣсто для готоваго сахара-сырца. — h, сборникъ для сырцовой патоки, стекающей изъ турбинъ при начальномъ пробѣливаніи. — i, сборникъ для клерсо-сырцовой патоки, стекающей изъ турбинъ окончательно во время пробѣливанія сахара-сырца.

Въ нижнемъ этажѣ: паточная (см. фиг. 160). — a . . . . три ряда двойныхъ деревянныхъ ящиковъ, выложенныхъ внутри тонкимъ листовымъ желѣзомъ, или лучше, желѣзныхъ ящиковъ въ 150 кубич. футовъ вмѣстимостію, по десяти въ рядъ (слѣдовательно всего шестьдесятъ), для окристаллизованія разныхъ родовъ патоки, уваренной предварительно до надлежащаго сгущенія. — b b, установки сахара и патоки раздѣлительныхъ, такъ называемыхъ Шютценбаховыхъ ящиковъ, куда поступаетъ сахаръ, окристаллизовавшійся въ паточныхъ ящикахъ. — c, желѣзное вмѣстилище съ ручнымъ насосомъ, вдѣланное внизу, для собиранія изъ Шютценбаховыхъ ящиковъ той патоки, которая предназначается въ переварку, съ отводною трубою къ распускнымъ котламъ. — d, таковое же вмѣстилище съ насосомъ, для собиранія изъ паточныхъ и Шютценбаховыхъ ящиковъ послѣдней, болѣе не годной къ полученію сахара, патоки; отъ этого вмѣстилища идетъ отводная труба съ завода. — e, желѣзный ящикъ, съ паро- и водоприводными трубами, для растворенія сахара-сырца, назначеннаго къ при-

готовленію клерса, съ отводною трубою въ фильтерную. — f, желѣзный ящикъ съ паро- и водопроводными трубами, для распусканія выкристаллизованнаго изъ патоки сахара къ приготовленію бастра; отъ этого ящика отводная труба идетъ въ фильтерную.

Примѣчаніе. Въ разливной устроиваютъ нагрѣвательныя паровыя трубы и даже водопроводъ; полъ дѣлается, какъ и въ прессовой. Въ паточной дѣлается перегородка между паточными ящиками и тѣмъ отдѣломъ, гдѣ находятся Шютценбаховы ящики и упомянутые выше два паточныя вмѣстилища съ насосами, а также клерсовый и бастровый ящики. Въ той части паточной, гдѣ происходитъ окристаллизованіе, должно поддерживать сухой воздухъ, около 30 гр. Реом. термометра; въ другой части, гдѣ совершается разъединеніе сахара и патоки, воздухъ долженъ быть такой же теплоты, но влажный, потому и устроиваютъ во всей паточной паровое отопленіе; однакожъ въ Шютценбаховой части ея, кругомъ по стѣнамъ, проводятъ желоба съ проточною водою, по стѣнамъ же паточной кладутъ водопроводныя трубы.

Оконные переплеты должны быть двойные, и могутъ, въ нижней половинѣ своей, закрываться ставнями, для успѣшнѣйшаго удержанія теплоты.

Для большей предосторожности отъ пожара вовсе запрещается въ паточной употребленіе свѣчъ, лампъ и фонарей; освѣщеніе ея во время вечерней и ночной работъ производится посредствомъ задѣланныхъ въ двухъ боковыхъ стѣнахъ фонарей, зажигаемыхъ со двора и снабженныхъ оттуда же воздухо-проводными и копоти-отводными трубами.

Отъ вмѣстилищъ для послѣдней патоки можно даже устроить сообщеніе съ патоко-винокурнею, посредствомъ достаточно глубоко положеннаго подземнаго провода.

Производство работъ на описанномъ свеклосахарномъ заводѣ. — Чтобы сообщить точныя понятія объ удобствѣ и выгодности предложеннаго мною распредѣленія машинъ, снарядовъ, приборовъ, сосудовъ и проч. на предполагаемомъ свеклосахарномъ заводѣ, помѣщаемъ краткій обзоръ дѣйствія завода, во время втораго развала послѣ его учрежденія.

На трехъ подводахъ, съ тремя мальчиками и при трехъ накидальщицахъ для каждаго, бураки доставляются, полагая, что они требуютъ чистки, по подмосткамъ, по одной подводѣ; въѣзжая въ верхній этажъ 1-го отдѣленія зданія А, они вываливаются двумя рабочими, чрезъ окна, на то мѣсто, гдѣ разставлены около двадцати дѣвушекъ съ ножами, коими онѣ отрубаютъ негодныя части отъ бураковъ. Чищеные бураки кидаютъ на средину этого пространства, откуда они падаютъ въ нижній этажъ, на покатости, и по нимъ въ ковшъ того промывателя, который находится въ дѣйствіи; а чтобы бураки направлять въ этотъ промывальникъ по мѣрѣ надобности и съ надлежащею правильностію, на покатостяхъ поставлены два работника съ деревянными лопатами, дѣйствующіе по указаніямъ вѣсовщика, которому поручается надзоръ за работами въ бурачной. Изъ промывателя бураки поступаютъ на вѣсы, то есть, бросаются въ ящикъ, вмѣстимостію до десяти берковцевъ, и взвѣшиваются, при чемъ

вѣсовщикъ записываетъ взвѣшенное на особенную доску. Изъ вѣсоваго ящика бураки кидаютъ лопатами въ корзинки норій, коими они поднимаются въ верхній этажъ, и при переворачиваніи корзинокъ чрезъ верхній валъ норій выпадаютъ сами собою на покатость, ведущую ихъ къ барабанамъ терокъ. Чтобы бураки правильно проходили между барабанами и подвигателями терки, на сказанной покатости сидятъ два мальчика, которые деревянными маленькими лопатами даютъ буракамъ надлежащее направленіе. У нихъ шнурокъ или ручка колокольчика, находящагося въ бурачной. Если у терокъ не достаетъ бураковъ, то одинъ изъ мальчиковъ звонитъ медленно, но постоянно, пока будетъ довольно бураковъ; но если ихъ слишкомъ много, то мальчикъ даетъ знать однимъ сильнымъ звонкомъ. За указаніями колокольчика наблюдаютъ работники у норій, и по нимъ или ускоряютъ, или на короткое время прекращаютъ свою работу. Четыре мальчика подносятъ постоянно наготовленную терками свекловичную мезгу къ наряжальнымъ столамъ, гдѣ двѣнадцать женщинъ кладутъ ее въ прессовые мѣшки, а шесть работниковъ располагаютъ эти наполненные мѣшки съ досками подъ шесть мокрыхъ прессовъ, и когда выжиманіе тутъ окончено, четыре другихъ рабочихъ кладутъ мѣшки эти, свернутые пополамъ и по два такихъ на одной доскѣ, подъ четыре сухихъ пресса. Прессы мокрые поднимаются и опускаются каждыя десять минутъ, а сухіе по мѣрѣ надобности: а чтобы наблюдать за этимъ порядкомъ, поставлены одинъ мальчикъ у часовъ и колокольчика, и двое у кранновъ прессовыхъ насосовъ.

Для вытряханія выжимокъ изъ мѣшковъ, выходящихъ изъ подъ сухихъ прессовъ, назначаютъ десять женщинъ; двое же работниковъ носятъ эти полные мѣшки отъ сухихъ прессовъ въ трусильню, и порожніе мѣшки изъ трусильни къ наряжальнымъ столамъ. Одинъ мальчикъ назначенъ для выметанія въ прессовой, и два надежныхъ человѣка имѣютъ надзоръ надъ всѣми рабочими людьми въ прессовой. Изъ подъ прессовъ сокъ стекаетъ въ дефекаціонные котлы, гдѣ всегда въ одно время два котла наполняются сокомъ изъ подъ мокрыхъ прессовъ и одинъ сокомъ изъ подъ сухихъ прессовъ, такъ, что три или четыре котла находятся въ кипѣніи, а остальные опоражниваются и вычищаются.

Для всей работы при дефекаціи сока потребны одинъ надежный работникъ при кранахъ и для распоряженій, одинъ обыкновенный работникъ для взвѣшиванія извести, измѣренія угольной пыли, прибавленія ихъ къ соку и мѣшанія, а третій для чистки котловъ. Подъ дефекаціонными котлами находится одинъ работникъ у крановъ и одинъ работникъ съ мальчикомъ у цѣдильныхъ бочекъ и соковаго насоса. Для выжиманія дефекаціонной гущи поставлены четверо сильныхъ работниковъ, и для вытряханія мѣшковъ грязовыхъ прессовъ два мальчика. У четырехъ подъемниковъ жидкостей и двухъ вмѣстилищъ сыропа стоятъ два мальчика при кранахъ. При выпарныхъ котлахъ на верху находятся двѣ женщины у соковыхъ и паровыхъ крановъ, для наблюденія и для взиманія пробъ, два мальчика у крановъ, котловъ и соковаго желоба, и четыре женщины для постоян-

ной чистки котловъ и ихъ змѣевиковъ. При большихъ фильтрахъ потребны на верху три женщины у крановъ и для надзора; внизу двѣ женщины у крановъ, для чистки желобовъ и показанія пробъ, и четыре работника для наряжанія и разряжанія фильтровъ. При аппаратѣ для окончательнаго выпариванія сока находится одинъ надежный человѣкъ, и у двухъ уварительныхъ аппаратовъ два такихъ же. Для мѣшанія утфеля въ кильфанахъ, разливанія его въ ящики и относки ящиковъ къ крошительной машинѣ, назначаютъ всего три работника сильныхъ; при крошительной машинѣ одинъ, и при шести турбинахъ три таковыхъ же. Выбираніе окристаллизованнаго сахара изъ патоки и раскладываніе его въ Шютценбаховы ящики производится четырьмя мальчиками. Приготовленіе клерса для турбинированія и распусканія бастра поручаютъ совмѣстно двумъ надежнымъ работникамъ.

При стиркѣ прессовыхъ мѣшковъ потребны три прачки и одинъ работникъ, послѣдній для выжиманія и турбинированія, для сушенія мѣшковъ и наблюденія за порядкомъ.

При возстановленіи употребленнаго угля заняты слѣдующіе рабочіе: при подъемной машинѣ двое рабочихъ — одинъ внизу, другой на верху; при квашеніи угля, когда онъ привезенъ изъ фильтровъ, трое рабочихъ; при промывателѣ квашенаго угля двое рабочихъ; при сушеніи промытаго угля внизу на боровахъ три женщины; при томъ же на верху и при наполненіи патроновъ Магдебургскихъ печей одинъ работникъ; при вынимании угля внизу изъ патроновъ

Магдебургскихъ печей двое работниковъ; при перемѣщеніи угля въ ящикахъ внизу и на верху по двое рабочихъ; у топки печей одинъ сильный кочегаръ; при охлажденіи пережженаго угля двѣ женщины, и при переноскѣ готоваго угля въ закромы двое сильныхъ рабочихъ; сверхъ сего еще находятся при углѣ два смотрителя.

У паровиковъ потребны три кочегара. Присмотръ за дровами поручается одному надежному человѣку. Для перевозки выжимокъ, дефекаціонной грязи и угольной негодной пыли, въ особо назначенное мѣсто, и дровъ къ паровикамъ и печамъ надобно четверо рабочихъ.

Машинистовъ имѣется четыре, у каждой паровой машины по одному, и одинъ при паровикахъ.

Мастеровыхъ при заводѣ: одинъ кузнецъ, одинъ каменьщикъ, одинъ мѣдникъ, одинъ паяльщикъ, одинъ бочаръ, одинъ плотникъ, одинъ литейщикъ и одинъ шорникъ для ремней, всего восемь человѣкъ.

Сверхъ поименованныхъ еще нужны слѣдующіе: при лабораторіи одинъ мальчикъ, при кладовыхъ одинъ надежный человѣкъ, въ конюшнѣ два человѣка, въ кухнѣ три женщины, у воротъ одинъ сторожъ, надъ рабочими людьми одинъ надзиратель, для сбора и переклички рабочихъ и для раздачи порцій водки одинъ надежный человѣкъ; для записыванія показаній разныхъ работъ, при взвѣшиваніи, принятіи и отправленіи матеріаловъ и произведеній двое писцовъ, и для веденія приходныхъ и расходныхъ, инвентарныхъ и другихъ книгъ одинъ писецъ.

Перечень занятыхъ на заводѣ лицъ.

		Раб 1-го р	Раб. 2-го р	Женщ.	Мальч	Дѣвоч.
Управляющій заводомъ .	1	—	—	—	—	—
Его помощниковъ	3	—	—	—	—	—
Писарей	3	—	—	—	—	—
Главный механикъ	1	—	—	—	—	—
Мастеровыхъ разныхъ ремеслъ	8	—	—	—	—	—
У паровиковъ и паровыхъ машинъ	—	4	—	—	—	—
При доставкѣ бураковъ въ бурачную	—	—	2	3	3	20
Въ бурачной	—	1	5	—	—	—
» прессовой	—	2	12	22	10	—
» фильтерной	—	3	13	11	7	—
» разливальной	—	—	7	—	—	—
» паточной	—	2	—	—	4	—
» прачешной	—	—	1	3	—	—
» угольномъ отдѣленіи .	—	2	17	7	—	—
Кочегаровъ, дровяниковъ и проч.	—	1	7	—	—	—
Дворовыхъ людей разныхъ должностей	—	3	3	3	1	—
Для одной смѣны, всего .	16	18	67	49	25	20
Итого для всѣхъ работъ на двѣ смѣны	16	36	134	98	50	40

Слѣдовательно постоянныхъ лицъ при управленіи заводомъ, при заводской отчетности, при машинахъ и ремесленниковъ всего 16 мужескаго пола; а обыкновенныхъ рабочихъ людей, занятыхъ большею частію во время самаго производства: работниковъ 1-го разряда 36, 2-го разряда 134, женщинъ 98, мальчиковъ 50, и въ случаяхъ чистки бураковъ еще 40 дѣвушекъ, что составляетъ всего, считая и дѣвушекъ,

ри заводѣ 358 рабочихъ обоего пола и разнаго возраста въ обѣихъ смѣнахъ, кромѣ постоянныхъ заводскихъ лицъ.

Обыкновенно полагается у насъ на паровыхъ свеклосахарныхъ заводахъ столько рабочихъ людей въ обѣихъ смѣнахъ, сколько перетирается въ сутки берковцевъ свекловицы. Я видѣлъ заводы, на коихъ это отношеніе еще превышалось, и такіе, на коихъ оно было нѣсколько менѣе и выставлялось какъ исключеніе изъ правила. Если принять въ соображеніе, что при осторожномъ храненіи бураковъ, и при производствѣ не продолжающемся долгое время, можно будетъ обойтись безъ чистильщицъ, то можно считать только 318 рабочихъ, что составитъ немного болѣе $^3/_5$ сказаннаго обыкновеннаго отношенія. Должно замѣтить, что при нашемъ способѣ возстановленія угля потребно болѣе рабочихъ, чѣмъ при обыкновенныхъ другихъ способахъ, и сверхъ того мы назначили даже много мастеровыхъ. Послѣдніе должны считаться только въ томъ числѣ, какъ показано, ибо они работаютъ только днемъ, ночью же нѣтъ надобности занимать ихъ.

Что касается до платы рабочимъ, то можно считать рабочаго надежнаго (1-го разряда) въ 35 коп., рабочаго обыкновеннаго (2-го разряда) въ 25 коп., женщину въ 15 коп. и мальчика въ 10 коп., круглымъ числомъ; эта плата даже болѣе той, которая производится на югѣ Россіи.

По этому расчету суточный расходъ завода на самую работу будетъ: 36 работникамъ 1-го разряда 12 р. 60 к., 134 работникамъ 2-го разряда 33 р. 50 к.,

98 работницамъ 14 р. 70 к., 50 мальчикамъ 5 р. и 8 мастеровымъ по 35 к., 2 р. 80 к., всего 68 р. 60 коп.

Считая все продолженіе разработки бураковъ въ 100 сутокъ, расходъ за работу составитъ 6,860 руб.; прибавимъ къ этому; годовое жалованье трехъ писарей, по 15 р. въ мѣсяцъ каждому, 540 р.; годовое жалованье трехъ помощниковъ управляющаго, по 30 р. въ мѣсяцъ каждому, 1,080 р.; годовое жалованье главнаго механика 1,500 р., и годовое жалованье управляющаго заводомъ 3,000 р., всего 6,120 р.; посему расходы завода при обработкѣ 50,000 берковцевъ бураковъ будутъ 12,980 р. или 26 к. на берковецъ за работу и управленіе. Если заводъ въ теченіи года разработываетъ менѣе, то на каждый берковецъ эти расходы увеличиваются, если же болѣе, то на оборотъ.

Смѣта главнымъ машинамъ, снарядамъ, приборамъ, сосудамъ и проч.

1) Два желѣзныхъ барабана для промыванія бураковъ, 3 ф. въ поперечникѣ и 10 ф. длины, съ желѣзными ящиками и приводами	1,000 р.
2) Одни десятичные вѣсы на 10 берковцевъ	100
3) Двѣ норіи съ корзинками, приводомъ и проч.	100
4) Двѣ механическія терки съ двумя двойными барабанами при каждой . . .	1,350
5) Одинъ насосный приборъ для шести мокрыхъ прессовъ	750

6) Одинъ такой же, для четырехъ сухихъ прессовъ . . . . . 1,000 р.
7) Паровая машина въ 25 л. с. для движенія прелъидущихъ снарядовъ 2,600
8) Приводъ отъ машины къ сказаннымъ снарядамъ 600
9) Десять гидравлическихъ прессовъ съ 9 дюйм. цилиндрами 5,000
10) Десять мѣдныхъ дефекаціонныхъ котловъ по 50 ведеръ емкости съ принадлежностями 4,000
11) Три желѣзныя соко-цѣдильныя кадки съ двойнымъ дномъ и проч. . . . 165
12) Четыре желѣзныхъ винтовыхъ пресса для дефекаціонной гущи 570
13) Четыре желѣзныхъ соко-подъемника, по 100 ведеръ, съ желѣзными ящиками 500
14) Восемь желѣзныхъ выпарительныхъ котловъ съ мѣдными змѣевиками, 5 фут. въ попереч. и $1^1/_2$ фут. глубины . . . 2,640
15) Два Говардовыхъ цѣдильныхъ ящика съ принадлежностями 200
16) Десять желѣзныхъ фильтровъ $2^1/_2$ Ф. въ попереч. и 15 фут. вышины съ кранами 1,500
17) Одинъ желѣзный аппаратъ съ мѣднымъ змѣевикомъ для окончательнаго выпариванія сока 7 Ф. въ поперечникѣ . . 1,500
18) Два желѣзныхъ уварительныхъ аппарата, съ мѣднымъ змѣевикомъ, 7 Ф. въ поперечникѣ 2,640

19) Четыре желѣзныя паровыя нагрѣвательныя чашки 7 ф. въ поперечникѣ 2,000 р.
20) Одинъ двойной паровой насосъ для доставленія воды въ паровики 500
21) Одинъ сборникъ оборотной паровой воды 3 ф. въ поперечникѣ и 6 ф. вышины . 100
22) Одна утфель-крошительная машина съ желѣзными пожами 250
23) Шесть турбинъ съ барабанами $2^1/_2$ ф. въ поперечникѣ, на $4^1/_2$ пуда . . . 2,850
24) Паровая машина въ 30 л. с. для всѣхъ предъидущихъ снарядовъ съ 2 вод. и 2 возд. насосами 3,750
25) Приводъ для передачи движенія на 100 ф. съ принадлежностью 1,000
26) Подъемная машина на 20 фут. вышины, изъ желѣза 250
27) Угле-промывательный барабанъ, 3 фут. въ поперечникѣ, 10 фут. длины, Гофмана 350
28) Два сѣяльныхъ шести-угольныхъ цилиндра изъ желѣза 200
29) Паровая машина въ 4 л. с. для приведенія въ движеніе приборовъ угольной . . 600
30) Приводъ для передачи движенія, съ принадлежностью 200
31) Двѣ двойныя Магдебургскія печи съ 80 патронами съ принадлежностью . . 2,320
32) Одинъ ручной гидравлическій прессъ для прессовыхъ мѣшковъ 500
33) Двѣ ручныя турбины для сушенія прессовыхъ мѣшковъ 400

34) Шесть желѣзныхъ паровиковъ по 50 л. с. съ принадлежащими приборами . . 7,500 р.
35) Одинъ собиратель пара на паровикахъ, съ кранами 100
36) Маленькая запасная паровая машина съ водянымъ насосомъ 300
37) Три ручныхъ насоса новаго устройства 75
38) Маленькіе десятичные [illegible]ы для сахара 40
39) Разныя желѣзныя вмѣстилища и водохранилища 500

Слѣдовательно приблизительная стоимость всего . . . . . 50,000 р.

Цѣны эти поставлены по указаніямъ извѣстнаго въ южныхъ губерніяхъ Г. Максимиліана Флейшера, изъ Бреславля; эти самыя цѣны существуютъ и на мѣстѣ въ Бреславлѣ, такъ, что надо прибавить еще за укупорку, провозъ и постановку, на что можно считать, если до Одессы, не болѣе 5,000 р.

Въ показанную смѣту не вошли: 1) водопроводныя трубы, 2) паропроводныя трубы, 3) нагрѣвательныя трубы, 4) ящики для разливанія сырцеваго утфеля, 5) ящики для разливанія бастроваго утфеля, 6) Шютценбаховы ящики, 7) паточные ящики, 8) вмѣстилища для квашенія угля, 9) желѣзные ящики для перемѣщенія угля, 10) прессовые мѣшки, 11) ареометры, 12) термометры, 13) часы, 14) обзаведеніе лабораторіи, 15) обзаведеніе мастерской и пр., что дѣлается почти все на мѣстѣ, и на что трудно составить смѣту безъ подробныхъ свѣдѣній о всѣхъ мѣстныхъ условіяхъ и обстоятельствахъ.

Черт. XIX. Фиг. 163, примѣрное размѣщеніе главныхъ приборовъ и сосудовъ въ прессовой свеклосахарнаго завода.

a, a, двѣ терки механическія. — b, b, двѣ норіи, коими приводятся бураки. — c, c, досчатая наклонная плоскость для бураковъ. — d, d, ящики для свекловичной мезги. — e, e, два наряжальныхъ стола. — f, f, желѣзныя доски, по коимъ передаются ведра съ мезгою отъ ящиковъ d, d, къ столамъ e, e, и порожнія назадъ. — g, g, g, g, четыре первоначальныхъ (мокрыхъ) гидравлическихъ прессовъ. — h, h, два окончательныхъ (сухихъ) таковыхъ пресса. — i, i, i, i, i, i, i, i, мѣста для восьми наряжальщицъ. — k, сокопроводъ отъ сухихъ прессовъ къ дефекаціи. — l, сокопроводъ отъ мокрыхъ прессовъ къ дефекаціи.

Фиг. 164, другое расположеніе при производствѣ работъ въ прессовой свеклосахарнаго завода. — a, терка механичеекая. — b, норія бурачная. — c, досчатая наклонная плоскость. — d, ящикъ съ мезгою. — e e, два паровыхъ пресса гидравлическихъ. — f f f f, четыре вторыхъ таковыхъ пресса. — g g, два наряжальныхъ стола съ желѣзною дорогою. — h h, два разряжальныхъ стола съ желѣзною дорогою. — i i i i, мѣста для четырехъ наряжальщиковъ. — k, сокопроводъ отъ всѣхъ прессовъ къ дефекаціи.

Чертежъ XX. Фиг. 165, боковой видъ двуяруснаго свеклосахарнаго завода, представленнаго въ планахъ, чертежъ 19, фиг. 160 и 161. — a, подмостъ, по коему привозятся бураки въ верхній ярусъ.

Фиг. 166, концевой видъ этого зданія съ подмостомъ a.

Фиг. 167, планъ одно-ярусной боковой пристройки свеклосахарнаго завода, представленнаго на чертежѣ XIX, фиг. 160 и 161.

IV, квасильня для обработки возстановляемаго костянаго угля, коего обезщелачивающая и обезцвѣчивающая способность истощилась въ фильтрахъ. — b, двадцать одинъ ящикъ, по одному для угля каждой смѣны.

V, углепромывательная. — b, углепромывательный барабанъ. — c, маленькая паровая машина, приводящая въ движеніе угольную норію, углепромывательную и углепросѣвательную машины. — d, снарядъ для перемѣщенія угля.

VI, углесушильная и калильная. — f f, двѣ двойныя углепережигательныя печи. — g g g g, четыре топки этихъ печей. — h h, мѣсто для ящиковъ съ охлаждаемымъ углемъ. — l l, полъ надъ боровами угольныхъ печей для сушенія угля. — B, общая дымовая труба.

Фиг. 168, планъ другой одноярусной боковой пристройки свеклосахарнаго завода, представленнаго на чертежѣ XIX, фиг. 160 и 161.

VII, прачешная. — o, сосудъ для приготовленія щелока. — p, ящикъ для стирки холодною водою мезговыхъ мѣшковъ. — q, ящикъ для стирки горячею водою грязовыхъ мѣшковъ. — r, ручной гидравлическій прессъ для выжиманія мѣшковъ. — s s, двѣ ручныя турбины или двѣ ручныя швырялки для высушиванія мѣшковъ.

VIII, сушильня и швальня. — t t t, мѣста для вѣшалокъ соковыхъ и грязовыхъ мѣшковъ.

IX, кладовая для матеріаловъ разнаго рода.

X, мастерская для поправокъ и починокъ по заводу.

XI, кладовая для разнаго рода сосудовъ и снарядовъ.

XII, лабораторія химическая. — u u u u, мѣста для установки приборовъ.

XIII, паровая. — v v v v v v, шесть паровиковъ вмѣстимостію 50 лош. с.—w w, мѣсто для кочегаровъ и дровъ.—C, общая дымовая труба.

Фиг. 169 и 170, подвалъ усовершенствованнаго устройства для храненія бураковъ.

(Фиг. 169, разрѣзъ поперечный, фиг. 170, видъ продольный). — a, дву-ярусныя отдѣленія для помѣщенія самыхъ бураковъ на жердяхъ. — b, корридоръ, т. е. ходъ въ серединѣ, раздѣленный на два яруса для привоза и вывоза бураковъ. — c, свободныя мѣста съ боковъ между бураками и наружными стѣнами. — d, одна изъ трубъ, устроенныхъ по обоимъ бокамъ для доступа воздуха со двора въ подвалъ.— e, мѣста свободныя подъ бураками для теченія воздуха.—f, одна изъ трубъ, по коимъ воздухъ выходитъ изъ подвала на дворъ, и которыя покрываются точно такъ, какъ и трубы d, соломою во время сильныхъ морозовъ.

Фиг. 171, подвалъ для храненія бураковъ другаго, болѣе удобнаго, выгоднаго и дешеваго устройства, въ поперечномъ разрѣзѣ.

a, a, a, три отдѣленія, наполненныя бураками.— b, одно отдѣленіе свободное для въѣзда подводъ. — c, c, c, свободныя мѣста между отдѣльными пространствами, наполненными бураками, и между перегородами и наружными стѣнами и поломъ.—d, одна изъ трубъ,

по коимъ отдѣляются испорченный воздухъ и испаренія бураковъ.

Примѣчаніе. Трубы, устроенныя съ обоихъ боковъ для доступа свѣжаго воздуха, со двора въ подвалъ, не показаны, по недостатку мѣста. Тѣ и другія трубы закрываются во время мороза и затыкаются, если надобно, еще соломою. При этомъ устройствѣ бурачнаго подвала представляется возможность перемѣщенія бураковъ изъ одного отдѣленія въ другое и при этомъ тщательнаго ихъ очищенія. Съ этою цѣлью наполняютъ сначала 1-е, 2-е и 3-е отдѣленія, потомъ перебрасываютъ бураки 3-го отдѣленія въ 4-е, изъ 2-го въ 3-е и изъ 1-го во 2-е, такъ, что для послѣдовательнаго доставленія бураковъ на заводъ въѣзжаютъ сначала въ 1-е отдѣленіе, нагружаютъ бураки 2-го отдѣленія и такъ далѣе.

Фиг. 172, стойка или бревно съ крючками, служащее къ тому, чтобы образовать перегородки въ бурачномъ подвалѣ, показанномъ въ фиг. 171. — c, крючки, на коихъ лежатъ жерди, образующія собою упомянутые переходы между отдѣленіями подвала.

Фиг. 173 и 174, ометъ или земляная куча для храненія бураковъ противъ порчи отъ дѣйствія не сильныхъ морозовъ.

(Фиг. 173, разрѣзъ поперечный, фиг. 174, разрѣзъ продольный). — a, бураки, очищенные отъ ботвы и листьевъ. — b, деревянныя дрябины, составляющія трехъ-угольную канавку въ низу въ серединѣ кучи.— c, труба или канава для теченія воздуха.—d, колья, въ которые опираются эти рѣшетки.—e, слои соломы на буракахъ. — f, земля, толщиною около двухъ фу-

товъ. — g, труба на серединѣ длины кучи, въ углубленіи ея. — h, труба съ тепломѣромъ, для наблюденій.

Фиг. 175, означенная дрябина b, съ кольями d, d.

Фиг. 176, сказанная труба h, съ тепломѣромъ, со шнуркомъ для вынимания и опусканія.

Чертежъ XXI. Фиг. 177, общій планъ свеклосахарнаго завода.

Не лишнимъ считаю изложить, какъ можно удобнымъ образомъ устроить всѣ службы и жилыя помѣщенія, потребныя при свеклосахарномъ заводѣ, если заводчикъ занимается самъ, по моему предположенію, приготовленіемъ главныхъ веществъ, потребныхъ при добываніи сахара-сырца изъ свекловицы, и выгоднѣйшею обработкою получаемыхъ при этомъ побочныхъ произведеній.

На общемъ планѣ означены цифрами:

1, большіе вѣсы съ гирями и разновѣсомъ для взвѣшиванія: а) бураковъ, напримѣръ одной подводы изъ каждыхъ десяти, для повѣрки мѣры, употребляемой на полѣ при выкопкѣ; b) костей для обжиганія; c) известняка для жженія извести и проч. Надъ ними устроиваютъ навѣсъ для предохраненія ихъ отъ дождя.

2, 2, 2, 2, четыре деревянныхъ двухъ-этажныхъ подвала въ землѣ, и только съ крышею надъ землею, каждый подвалъ въ 6 до 8 тысячъ берковцевъ бураковъ вмѣстимостью, съ въѣздомъ и выѣздомъ съ обоихъ концовъ и въ оба этажа, и съ корридорами по серединѣ обоихъ этажей для проѣзда подводъ при выгрузкѣ бураковъ.

3, 3, 3, три ряда бурачныхъ ометовъ, по восьми въ ряду, расположенныхъ между подвалами, для лучшей ихъ защиты отъ солнца, вѣтровъ и морозовъ и для облегченія доставки бураковъ на заводъ.

4, главное заводское зданіе, о коемъ уже сказано выше (въ чертежѣ XX фиг. 160, 161 и 162,), при чемъ я однакожъ замѣчу, что надобно его поставить такъ, чтобы бурачная и прессовая были обращены прямо къ сѣверу, а разливальная и паточная на югъ, съ точностію вдоль по меридіану.

5, боковая пристройка завода, съ дымовою трубою, для возстановленія заводскаго костянаго угля.

6, боковая пристройка завода, съ дымовою же трубою, для стирки мѣшковъ, для паровиковъ, лабораторіи, мастерской и двухъ кладовыхъ.

7, домъ управляющаго заводомъ, со службами.

8, домъ трехъ помощниковъ управляющаго и главнаго заводскаго механика.

9, домъ заводскаго правленія, съ помѣщеніями для трехъ писарей и для заводскаго переклитчика.

10—14, строенія съ разными помѣщеніями, именно: 10, сторожевая для трехъ сторожей у воротъ и для двухъ надзирателей за рабочими; 11, караульня, куда сажаютъ провинившихся рабочихъ; 12, казармы для выше-означенныхъ восьми мастеровыхъ-ремесленниковъ, восьми машинистовъ и двадцати четырехъ рабочихъ 1-го разряда, при чемъ предполагается, что работники 2-го разряда приходятъ на работу изъ деревни, или живутъ въ отдѣльныхъ казармахъ, или въ избахъ, со своими семействами; 13, кладовая для заводскихъ рабочихъ орудій, какъ то: лопатъ и пр. и

для разнаго рода другихъ вещей; 14, пожарное отдѣленіе съ пожарными трубами, водяными бочками на колесахъ и пр.

15—19, строенія, въ коихъ помѣщаются: 15, лазаретъ, съ жильемъ для заводскихъ врача и фельдшера; 16, казармы для нѣкоторыхъ работницъ и мальчиковъ, при чемъ предполагается, что наибольшая часть работницъ и мальчиковъ, какъ и занимающихся чисткою бураковъ малолѣтныхъ дѣвушекъ, приходятъ на работу изъ деревни, или живутъ въ отдѣльныхъ казармахъ, или избахъ со своими семействами; 17, кухня заводская, гдѣ живутъ шесть кухарокъ; 18, столовая для тѣхъ заводскихъ рабочихъ, которые наняты на заводскихъ харчахъ; 19, кладовая для съѣстныхъ припасовъ.

20, каменная кузница съ печами для всѣхъ вообще работъ, при коихъ потребенъ огонь.

21, конюшня съ помѣщеніемъ для конюховъ и извощиковъ, съ кладовыми для овса и упряжи и съ сѣноваломъ.

22, стойла для валовъ, съ отдѣленіемъ для свекловичныхъ выжимокъ и пр., и съ чердакомъ для сѣна и соломы.

23, сарай для повозокъ, телѣгъ и пр.

24, покрытая навѣсомъ и выложенная кирпичами и цементомъ яма, куда вываливаются соръ изъ бурачной и прессовой, дефекаціонная грязь, негодная угольная пыль, зола изъ подъ паровиковъ и печей, остатки отъ приготовленія поташа изъ патоки, лошадиный и бычачій пометъ, и куда можно направить заводскую сточную трубу, чтобы составить весьма

хорошій навозъ для удобренія свекловичныхъ полей, примѣшивая сколько потребно соломы и пр.

25, каменная баня, въ двухъ отдѣленіяхъ и съ особеннымъ отдѣломъ съ ванною.

26, винокурня для превращенія послѣдней свекловичной патоки въ спиртъ, съ большою ямою, выложенною кирпичемъ для патоки.

26, заводъ для добыванія поташа и нѣкоторыхъ другихъ полезныхъ солей изъ барды, получаемой въ сказанной винокурнѣ или даже прямо изъ патоки.

28, складъ для известняка и извести, съ печью для полученія послѣдней изъ перваго.

29, костепальная съ печью и надлежащими приборами для жженія угля изъ костей и собиранія ихъ побочныхъ произведеній.

30, фруктовые сады и огороды для служащихъ при заводѣ разныхъ лицъ. Далѣе, въ окрестности, можно возвести, если потребно, казармы, или построить избы.

Фиг. 178 и 179, устройство четырехъ-яруснаго рафинаднаго завода съ пристройками для паровиковъ, для оживленія костянаго угля и для храненія сыраго сахара, жженыхъ костей и готоваго рафинированнаго сахара.

(Фиг. 178, планъ этого завода, фиг. 179, продольный разрѣзъ его.— h h, на чердакахъ два водохранилища.—g, три паровика, вмѣстимостью въ 50 лош. силъ каждый. — a, паровая машина, приводящая въ дѣйствіе водокачальный насосъ и насосы одного аппарата. — b, паровая машина, приводящая въ дѣйствіе насосы другаго аппарата и воздухо-высасывающій

насосъ, принадлежащій къ трубчатому сыропо-вытяжному прибору. —k′, труба, приводящая воду для растворенія сахара. —i, мѣшки съ сырымъ сахаромъ, доставляемые норіею. — n , двѣ паровыя колировочныя чашки. — m, Говардовы или Тейлоровы цѣдильные ящики.—e, e. e, три сахаро-обезцвѣчивающихъ фильтра, наполненные зерненнымъ костянымъ углемъ. — b′, паровой соко-подъемникъ. — c , c , два паровыхъ сахаро-варительныхъ аппарата. — d d, два паро-сгустительныхъ прибора этихъ аппаратовъ. — f, f, f, три паровыхъ сахаро-подогрѣвательныхъ чашки. — g′, формы, куда выливается горячая сахарная масса. — y″ y″ y″ люки въ потолкахъ, чрезъ кои поднимаются формы. —p, p, p, формы съ сахаромъ, для пробѣлки поставленныя. — s, водохранилище при приготовленіи ликкера для пробѣлки. — t, сосудъ, въ коемъ приготовляется ликкеръ разнаго рода. — u, фильтры для процѣживанія и обезцвѣчиванія ликкеровъ.—v, вмѣстилище для ликкера лучшаго качества.—w, хранилище обыкновеннаго ликкера. — x, трубы, по коимъ проводятся эти ликкеры по ярусамъ. — q, сыропо-вытяжной трубчатый приборъ. — r, сахаро-рафинадныя головы, въ сушильнѣ. — l, паровые цилиндры , нагрѣвающіе сушильню. — o, o, большія формы съ лумпомъ и бастромъ.—h, ящики для сухаго квашенія костянаго угля.—i, печи для просушиванія и пережиганія угля.

Фиг. 180 , двойныя окна сахарныхъ заводовъ весьма выгоднаго и удобнаго устройства.— a, бревна оконной рамы въ стѣнѣ.—b, деревянные переплеты.—c, стекла наружное и внутреннее.

Примѣчаніе. Эти окна не отпираются и остаются лѣтомъ, какъ и зимою. Стекла не замерзаютъ ни снаружи, ни внутри, не потѣютъ, не пылятся и не тускнутъ. Окна эти уже введены на нѣкоторыхъ заводахъ и оказались гораздо лучшими, чѣмъ обыкновенно употребительныя.

Фиг. 181, поперечный разрѣзъ четырехъ-яруснаго зданія, назначеннаго для рафинировки сахара, для показанія отопленія паромъ этихъ заводовъ.—A..., ярусы, въ коихъ производится пробѣлка рафинада.—B, общая пароприводная труба.—C, краны, посредствомъ коихъ можно пустить паръ въ тѣ ярусы, гдѣ нужно. — D, нагрѣвательныя трубы чугунныя.—E, трубы, отводящія воду сгустившагося пара.—F, крючки желѣзные, держащіе трубы.

Фиг. 182, часть восьми-яруснаго рафинаднаго завода съ лѣстницею и водопроводомъ въ предосторожность отъ пожара. — a, a, кирпичная стѣна завода. — b, водовмѣстилище деревянное или желѣзное. — c, водопроводная труба чугунная. — d, краны съ гайками для привинчиванія водопроводныхъ кишекъ, по коимъ выпускается вода. — e, пеньковая или кожаная кишка съ оконечною мѣдною трубою, коею вода направляется куда потребно.

Примѣчаніе. На лѣстницѣ хранятся эти пожарныя кишки съ трубами, по одной для каждаго яруса, такъ, что въ случаѣ пожара стоитъ только ихъ привинтить и открыть краны, чтобы вода пошла и распространилась, гдѣ произошелъ пожаръ.

Чертежъ XXII и XXIII. Устройство хорошаго восьмияруснаго рафинаднаго завода.

Обыкновенные рафинадные заводы устраиваются большею частію въ нѣсколько ярусовъ, отчасти для сбереженія мѣста и строеваго матеріала, имѣющихъ значительную цѣнность въ большихъ городахъ, гдѣ обыкновенно возводятся эти зданія, отчасти же съ тою цѣлію, чтобы жидкость, заключающая въ себѣ обработываемый сырой сахаръ, въ разныхъ степеняхъ чистоты и сгущенія, имѣла естественное теченіе сверху внизъ, при разныхъ производимыхъ съ нею работахъ, и не требовала для того насосовъ и подъемниковъ, и чтобы отопленіе всѣхъ отдѣленій завода обходилось дешевле. Я представилъ здѣсь моимъ читателямъ устройство одного новаго, хорошо распредѣленнаго Англійскаго рафинаднаго завода, съ показаніемъ внутренняго расположенія главныхъ частей его, размѣщенія важнѣйшихъ сосудовъ, снарядовъ, приборовъ и привода къ нимъ воды и пара.

Весь заводъ, построенный изъ кирпича, состоитъ изъ разныхъ примкнутыхъ одинъ къ другому флигелей или корпусовъ, имѣющихъ между собою сообщенія. Главное зданіе имѣетъ восемь ярусовъ, въ коихъ главные сосуды, снаряды и приборы, употребляемые при производствѣ важнѣйшихъ работъ, распредѣлены слѣдующимъ образомъ:

Въ VIII ярусѣ на чердакѣ (чертежъ XXII).—a a e, три водовмѣстилища, составленныя изъ чугунныхъ плитъ и соединенныя между собою посредствомъ трубъ съ кранами, для того, чтобы каждое изъ нихъ могло употребляться отдѣльно, или чтобы, въ случаѣ поправокъ, можно было прекратить притокъ воды въ то, которое испортилось.— b, конецъ мѣдной трубы,

проведенной по всѣмъ ярусамъ, отъ водянаго колодца у паровой машины до водовмѣстилищъ; она имѣетъ въ поперечникѣ три дюйма и снабжена клапаномъ при b′, для направленія теченія.

Въ VII ярусѣ: (чертежъ XXII).—c, мѣдная труба, пяти дюймовъ въ поперечникѣ, приводящая воду изъ водохранилищъ къ колировочнымъ чашамъ.—d, мѣдная труба, приводящая паръ къ тремъ колировочнымъчашамъ.—e, e, e, три круглыя мѣдныя чаши, такъ называемыя колировочныя, въ коихъ производится колировка или раствореніе сахарнаго песка въ водѣ и очищеніе его посредствомъ мелко истолченнаго костянаго угля и бычачьей крови, при кипяченіи; каждая чаша снабжена продырявленнымъ, въ концѣ закрытымъ, паропроводнымъ змѣевикомъ, съ продырявленнымъ двойнымъ дномъ надъ нимъ и съ продырявленною же большаго поперечника трубою на серединѣ, идущею отъ дна до верха, и подъ коею находится отверстіе на днѣ чаши; труба и днойное дно имѣютъ назначеніе удерживать пѣну и нечистоты, при спусканіи внизъ готоваго къ процѣживанію клерса или ликкера.

Въ VI ярусѣ: (чертежъ XXII).—f, f, f, три трубы съ кранами, по коимъ спускается клерсъ изъ колировочныхъ чашъ на цѣдилки, и теченіе его направляется по мѣрѣ надобности.—g, общая труба, въ сообщеніи съ f, f, f, приводящая клерсъ къ цѣдилкамъ.—h, h, h, h, четыре вѣтви трубы g, каждая съ особеннымъ краномъ, по коимъ клерсъ направляется въ тотъ или другой изъ цѣдильныхъ ящиковъ, или въ нѣкоторые изъ нихъ за разъ, смотря по количеству.—i, i, i, i, четыре листовыхъ или Говардовыхъ цѣдилки, т. е. че-

тырехъ-угольные желѣзные ящики, покрытые снаружи полированною листовою мѣдью ; каждый заключаетъ въ себѣ около тридцати стоячихъ волнообразныхъ мѣдныхъ листовъ, обтянутыхъ чехлами изъ особенной ткани, сквозь которую сваренный съ костяно-угольною пылью и бычачьею кровью растворъ сахарнаго песка проходитъ снаружи внутрь, оставляя механическія примѣси на поверхности чехловъ, и стекая, въ чистомъ видѣ, между чехлами и листами, отъ коихъ отводится онъ ко дну ящика , сквозь дыры двойной мѣдной полосы, коею обтянутъ нижній конецъ листа. — k, вѣтвь трубы c , приводящая воду къ цѣдильнымъ ящикамъ, для чистки ихъ по окончаніи процѣживанія.— k′, k′, k′, k′ четыре маленькихъ трубы, съ кранами, у каждой цѣдилки по одной, чрезъ кои выпускается воздухъ въ началѣ процѣживанія , изъ герметически закрытыхъ ящиковъ. — l, l, l, l , сточныя трубы цѣдильныхъ ящиковъ для свѣтло-процѣженнаго клерса съ принадлежащими къ нимъ кранами. —l′, l′, l′, l′, четыре трубы съ кранами, коими выпускаются изъ ящиковъ не свѣтло процѣживающійся клерсъ и промывная вода. — m, труба или желобъ , въ сообщеніи со всѣми четырьмя цѣдилками, для отведенія процѣженнаго клерса изъ ящиковъ по двумъ , идущимъ внизъ, вѣтвямъ въ другой ярусъ. — m′, m′, m′, m′, четыре трубы съ кранами для сообщенія l′ съ m, въ тѣхъ случаяхъ, когда, для ускоренія процѣживанія, становится нужнымъ выпускать клерсъ изъ двухъ крановъ въ одно время.

Въ V ярусѣ (чертежъ XXII).—n n, два вмѣстилища, въ коихъ собирается процѣженный клерсъ, и откуда

онъ выпускается въ обезцвѣчивающіе фильтры по кранамъ. — о о, верхніе концы двухъ большихъ обезцвѣчивающихъ фильтровъ.

Въ IV ярусѣ (чертежъ XXII и XXIII). — о о, среднія части этихъ фильтровъ.

Въ III ярусѣ (чертежъ XXIII).—о о, нижніе концы этихъ фильтровъ съ кранами, для выпусканія обезцвѣченнаго клерса; фильтры эти круглаго вида и вмѣстимостію въ 1,200 пудовъ зерненнаго костянаго угля; прежде они дѣлались изъ листовой мѣди, потомъ изъ листоваго желѣза, а нынѣ въ Англіи отливаютъ ихъ изъ чугуна, въ двухъ частяхъ. — p, труба, проводящая процѣженный и обезцвѣченный клерсъ изъ двухъ фильтровъ въ четыре хранилища, изъ коихъ онъ выпускается, по мѣрѣ потребности, внизъ для варки; труба эта имѣетъ вверху двѣ вѣтви къ фильтрамъ. и внизу четыре вѣтви къ хранилищамъ готоваго къ увариванію клерса. — q, q, q, q, четыре хранилища для клерса, разнаго рода сахара и разнаго достоинства.

Во II ярусѣ (чертежъ XXIII).—r, труба, сообщенная съ четырьмя клерсо-хранилищами и съ клерсо-варительнымъ снарядомъ; она снабжена разными вѣтвями и кранами, по числу стоковъ, такъ, что можно пустить къ увариванію клерсъ изъ того или другаго хранилища, смотря по надобности. — s, мѣрка, сообщающаяся съ сахарохранителемъ, безвоздушнымъ снарядомъ и трубкою r, для того, чтобы пускать въ варку всегда опредѣленное количество клерса, и чтобы подъ конецъ варки соразмѣрять прибавленіе клерса къ уварившемуся количеству, въ началѣ за разъ впу-

щенному, согласно потребнаго зерна сахара.—t, сахаро-варительный снарядъ съ безвоздушнымъ пространствомъ, двумя паропроводными змѣевиками, двойнымъ дномъ, и съ принадлежащимъ давленія-мѣромъ для усмотрѣнія разрѣженія воздуха, тепломѣромъ для указанія теплоты варящагося сахара, воронкою для приливанія коровьяго масла (въ случаѣ перекипанія), паро- и водоприводными трубами и большимъ отверстіемъ съ крышкою для чистки. Этотъ такъ называемый аппаратъ или Говардовъ вакуумъ-фанъ, устроенъ весь изъ мѣди и имѣетъ, при 8 футахъ въ поперечникѣ и глубины, такую емкость, что за разъ можно сварить въ немъ около 400 головъ рафинада въ теченіи двухъ часовъ. — u, сосудъ для принятія жидкости, въ случаѣ перекипанія, съ стеклянною трубою для показанія уровня, и съ краномъ внизу для выпусканія перешедшаго сахарнаго раствора. — u′ труба съ краномъ, составляющая сообщеніе между t и q, такъ, что можно и прямымъ путемъ пустить клерсъ въ аппаратъ. — v, сосудъ, куда стремится водяной паръ увареннаго въ аппаратѣ клерса, и гдѣ происходитъ его сгущеніе холодною водою въ видѣ дождя, выходящаго изъ лейкообразнаго конца трубы v′, которая приводитъ эту холодную воду изъ хранилищъ a, a, a, и имѣетъ особенный кранъ при v″, чтобы управлять притокомъ воды. — w, труба съ кранами, приводящая паръ въ оба змѣевика и въ промежутокъ между двумя днами аппарата, а также и въ четыре разогрѣвательныя чаши. —x, труба, отводящая изъ аппарата и четырехъ подогрѣвателей воду, происходящую отъ сгущенія оборотнаго пара паропроводныхъ трубъ, отдѣльныхъ вѣт-

вей отъ w, обоихъ змѣевиковъ аппарата и пустаго пространства между двумя днами аппарата и четырехъ чашекъ. — y, труба, сообщающая сосудъ v съ воздухо- и водо-высасывательнымъ (такъ называемымъ мокрымъ) насосомъ, приводимымъ въ движеніе непосредственно балансиромъ паровой машины.

Въ I ярусѣ (чертежъ XXIII).—z, отверстіе внизу, проходящее сквозь оба дна, и чрезъ которое, по окончаніи варки, по особымъ желобамъ, выпускается въ нагрѣтыя чаши готовая сахарная масса, въ аппаратѣ уже доведенная до 70 гр. Р. теплоты. Это отверстіе во время варки закрывается большою втулкою, придавливаемою стержнемъ съ гирею. Во время опоражниванія аппарата прекращаютъ теченіе воды и дѣйствіе насоса, и отворяютъ верхнюю часть аппарата, съ тѣмъ, чтобы впустить внутрь воздухъ, выдавливающій сахаръ изъ аппарата. — j, j, j, j, четыре мѣдныя чашки съ двойными днами, между коими пускается паръ, чтобы подогрѣвать чаши для принятія рафинаднаго утфеля и поддержанія его теплоты. Чаши эти нынѣ не служатъ болѣе для нагрѣванія рафинаднаго утфеля, отъ теплоты, коею оканчивается его варка, до теплоты, которая потребна для разливанія его въ формы, потому, что процессъ этотъ производится въ аппаратѣ скорѣе, удобнѣе и безопаснѣе, чѣмъ прежде въ подогрѣвателяхъ.

За масштабъ при составленіи чертежей XXII и XXIII принято 8 футовъ въ дюймѣ.

Кромѣ упомянутыхъ и означенныхъ на чертежѣ сосудовъ, снарядовъ, приборовъ и трубъ, находится въ показанномъ отдѣленіи завода еще слѣдующее;

Въ VIII ярусѣ (чертежъ XXII). Кранъ съ подъемнымъ приборомъ для поднятія со двора ящиковъ и мѣшковъ съ сахарнымъ пескомъ.

Въ VII ярусѣ, (чертежъ XXII) къ колировкѣ. Подъемная цѣпь съ приборомъ для поднятія формъ съ сахарными головами изъ разливальной въ I-мъ ярусѣ во всѣ другіе ярусы.

Такой же подъемникъ для костянаго угля, крови, глины и проч.

Такъ называемая заторная машина, т. е. снарядъ, помощію котораго приготовляется кашица изъ сахарнаго песка и воды.

Три швырялки или турбины, или центробѣжныхъ снаряда, въ коихъ сказанная кашица обработывается такъ, что кристаллизуемый сахаръ освобождается отъ всѣхъ почти примѣсей некристаллизуемаго сахара и разныхъ нечистотъ.

Въ VI ярусѣ (чертежъ XXII).—Особенный приборъ для очистки цѣдильныхъ листовъ и чехловъ изъ ящиковъ, посредствомъ пара и воды. Приборъ этотъ разъясненъ въ подробности ниже на чертежѣ XIII фигурами 99 до 103.

Въ V ярусѣ (чертежъ XXII). — Ящики для окристаллизованія лумпа, нынѣ болѣе неразливаемаго въ коническія формы съ дырами.

Въ IV ярусѣ (чертежъ XXII и XXIII).—Ящики, въ кои разливается бастровой утфель, вмѣсто прежнихъ формъ, и патоку-вытяжной приборъ.

Въ III ярусѣ (чертежъ XXIII). — Крошительная машина для составленія кашицы изъ остуженныхъ лумповаго и бастроваго утфелей, на пробѣлку.

Двѣ швырялки для пробѣливанія лумпа и бастра, подобно тому, какъ поступаютъ съ свеклосахарнымъ утфелемъ для полученія сырца.

Во II ярусѣ (чертежъ XXIII). Комната главнаго мастера, гдѣ хранятся образчики, по коимъ производится увариваніе, гдѣ находится указатель уровня воды въ хранилищахъ, и ведется отчетность о работахъ на заводѣ и т. д.

Въ I ярусѣ (чертежъ XXIII). Мѣсто, гдѣ устанавливаются формы для разливанія въ нихъ рафинаднаго и полурафинаднаго утфелей.

Вмѣстилище съ водою для обмыванія сахарныхъ формъ.

Въ одноярусной къ главному зданію пристройкѣ помѣщены: въ одномъ отдѣленіи три паровика особеннаго устройства съ жаропроводными трубами, каждый емкостію около 40 лошадиныхъ силъ; въ другомъ паровая машина около 40 лош. силъ, водяной колодезь, съ водокачальнымъ насосомъ, принадлежащій къ аппарату мокрый насосъ, воздушный насосъ отъ патоко-высасывающихъ трубъ, и начало приводовъ къ заторной или крошительной машинамъ, къ швырялкамъ и подъемникамъ; всѣ эти снаряды и приборы приводятся въ движеніе сказанною паровою машиною. Сушки, т. е. отопляемые ярусы, гдѣ производится пробѣливаніе рафинада и полурафинада, ликкеромъ, (или даже глиною съ водою), находятся въ другомъ отдѣленіи завода, пристроенномъ къ вышеупомянутому. Тамъ же находятся: патоко-высасывающія трубы, штуфа (stove), т. е. сушильня, въ коей сушатся готовыя головы сахара, и вертильня, т. е. отдѣленіе, гдѣ головы обвертываются бумагою и потомъ укупориваются въ бочки.

Приготовленіе продажной патоки и возстановленіе зернистаго костянаго угля производятся въ особыхъ строеніяхъ.

Примѣчаніе. На Англійскихъ аппаратахъ употребляютъ тепломѣръ Фаренгейта и при варкѣ слѣдуютъ такимъ правиламъ относительно давленія воздуха въ аппаратѣ: при рафинадѣ впускаютъ изъ мѣрки въ аппаратъ при 135 гр. и выпускаютъ при 125.

При полурафинадѣ . .	при	140	и 128 гр.
При лумпѣ	»	150	140 »
При бастрѣ	»	140	130 »
При пескѣ	»	155	150 »

Надобно согласовать дѣйствіе аппаратныхъ насосовъ съ потребностью относительно варящагося сахара. Очень скорое дѣйствіе насоса перебиваетъ сыпь кристалла въ сахарѣ, а при весьма медленномъ ходѣ его сыпь кристалла будетъ слишкомъ крупна.

ПРИБАВЛЕНІЕ КЪ 5-й ЧАСТИ.

СМѢТА РАЗНЫМЪ ПОТРЕБНОСТЯМЪ НА СВЕКЛОСАХАРНЫХЪ И РАФИНАДНЫХЪ ЗАВОДАХЪ.

МАШИННАГО ЗАВЕДЕНІЯ ГРАФА СТОЛЬБЕРГЪ ВЪ МАГДЕБУРГѢ.

Смѣта машинамъ, снарядамъ, приборамъ, сосудамъ и прочимъ потребностямъ, для завода, на которомъ разработываютъ болѣе двухсотъ берковцевъ бураковъ, въ сутки.

А. МАШИНЫ И СНАРЯДЫ.

	Вѣсъ.. Цент. Ф.	Цѣна. Тал. Гр.
1) Паровая машина, лежащая горизонтально, въ 12-ти лощад. силъ, со всею принадлежностью, включая и плиты, винты, маховикъ и шкивы, для того, чтобы привести въ дѣйствіе промыватель, терку и прессы	130 —	1,600 —
2) Приборъ, состоящій изъ двухъ колесъ и вала съ коловоротомъ, для приведенія въ дѣйствіе гидравлическихъ насосовъ; — по 14 тал. за цент.	23 —	822 —
3) Двойной гидравлическо-насосный приборъ съ лежащими насосами	24 —	700 —

	Вѣсъ. Цент.	Ф.	Цѣна. Тал.	Гр.
4) Четыре гидравлическихъ пресса съ 12-ти дюймовымъ цилиндромъ, съ плитою въ 2 фута длиною и шириною, въ разстояніи 4-хъ футъ до потолка, съ 8-ю проводниками, со всѣми клапанами, кранами и трубами; давленія 17,142 пуд.	400	—	3,400	—
5) Паровой прессъ съ желѣзнымъ наряжальнымъ столомъ, для предварительной пресовки .	40	—	450	—
6) Бурако-промывательный барабанъ, безъ ящика для стеканія грязной воды	25	—	200	—
7) Бурачная механическая терка съ подвигателями (т. наз. зайчиками)	27	—	450	—
8) Запасный барабанъ къ этой теркѣ, обсаженный пилами . . .	6	—	100	—
9) Приборы для передачи движенія отъ паровой машины къ промывателю и теркѣ, по 14 тал. за центн.	30	—	420	—
10) Прессъ грязный, т. е. для осадка изъ дефекаціонныхъ (соко-очистительныхъ) котловъ . .	11	—	100	—
11) Паровая машина въ 8 лошад. силъ, съ однимъ воздушнымъ насосомъ съ 2-мя водяными насосами для 2,000 ведеръ въ часъ,—приводящимися въ движе-				

	Вѣсъ. Цент.	Ф.	Цѣна. Тал.	Гр
ніе прямо отъ коромысла машины, включая плиты, винты и проч.	165	—	2,000	—
12) Двойной насосъ для накачиванія воды въ паровики, включая и плиты, винты и проч. .	18	—	450	—
13) Принадлежности къ тремъ паровикамъ, какъ то: 3 паровыхъ крана; 3 предохранительныхъ клапана, съ запертыми гирями; 3 крана для впусканія воды; 3 крана для воды въ насосахъ; 3 крана для выпусканія воды изъ паровиковъ; 3 прибора для показанія уровня воды, съ визиромъ и съ двумя испытательными кранами; 1 предохранительный клапанъ въ водяной трубѣ; 3 открытыхъ манометра (безъ ртути); 3 дверецъ съ плитами для топки; колосники на 3 топки, по 20 квадратныхъ футовъ; 3 задвижки съ рамами, для дымовыхъ трубъ; 6 блоковъ и проч., все вмѣстѣ безъ самыхъ паровиковъ	78	55	1,200	—
14) Паровая машина для приведенія въ движеніе двухъ турбинъ	20	—	400	—
15) Двѣ турбины, т. е. снаряда для пробѣливанія сахара (центробѣжныя машины)	41	—	1,000	—

	Вѣсъ. Цент.	Ф.	Цѣна. Тал.	Гр.
16) Приборъ для передачи движенія отъ паровой машины къ турбинамъ; по 14 тал. за цент.	7	—	98	—
17) Паровая машина для приведенія въ дѣйствіе снарядовъ, къ раздробленію и промыванію угля, и насоса	17	—	350	—
18) Углепромывательная машина	20	—	200	—
19) Углеразмѣльчительная машина	20	—	200	—
20) Всѣ принадлежности къ обработкѣ свекловичнаго сока съ углекислотою, по способу Клебергера, к. т. воздушный насосъ, паровая машина, газовый приборъ и промыватель, и 2 прибора насыщенія	52	—	1,800	—
	1,155	—	15,440	—

B. вещи изъ листоваго желѣза

1) Три паровика, коихъ устройство и величина зависитъ отъ рода топлива, около 100 центн. каждый; по 12 т. за ц.	300	—	3,600	—
2) Три фильтра, вышиною 9 футовъ, съ крышками и кранами; по 14 тал. за центн., около . .	34	—	476	—
3) Два жидкости подъемника, (монжю), по 14 тал. за центн., около	20	—	280	—

	Вѣсъ. Цент. Ф.	Цѣна. Тал. Гр.
4) Одинъ сборникъ для оборотной воды (ретурдо), по $13^1/_2$ тал. за ц., около	12 —	162 —
5) Одинъ выжигатель костянаго угля, по $13^1/_2$ тал. за ц., около	12 —	162 —
6) Одинъ ящикъ для свекловичной мякоти, по 20 тал. за ц., около	3 —	60 —
7) 300 штукъ прессовыхъ плитъ, по $8^1/_2$ тал. за ц., около	45 —	382 15
	426 —	5,122 15

С. вещи, отлитыя изъ чугуна.

1) Около 600 футовъ нагрѣвательныхъ трубъ съ обточенными шейбами и винтами, $1^1/_2$ рейхсталера за футъ	150 —	900 —
2) Главныхъ паропроводныхъ, нагнетательныхъ и другихъ насосныхъ трубъ, по $7^1/_2$ тал. за ц., около	90 —	630 —
3) Вся принадлежность къ углепережигательной печи, съ 30-ю цилиндрами; по 6 тал. за ц. . .	150 —	900 —
4) Вся принадлежность къ костеобжигательной печи, съ 2-мя ретортами по $6^1/_2$ тал. за цент.	25 —	162 15
	415 —	2,592 15

Д. СНАРЯДЫ, ПРИБОРЫ, СОСУДЫ, ТРУБЫ И ПР. ИЗЪ КРАСНОЙ И ЖЕЛТОЙ МѢДИ.

	Вѣсъ.		Цѣна.	
	Цент.	Ф.	Тал.	Гр
1) Безвоздушный аппаратъ съ двойнымъ дномъ, со всею принадлежностью, трубы, краны и пр., по 60 тал. за ц., около .	29	—	1,740	—
2) Сгуститель, для устройства съ сухимъ воздушнымъ насосомъ, по 55 тал. за ц., около	3	—	165	—
3) Одинъ пирометръ (жаромѣръ)	—	—	18	—
4) Одинъ термометръ (тепломѣръ)	—	—	16	—
5) Три мѣдныхъ дефекаціонныхъ (сокоочистительныхъ) котла съ желѣзными обручами и винтами, по 48 т., за ц.	32	—	1,536	—
6) Три мѣдныхъ выпарительныхъ сковороды со змѣевиками внутри, по 55 т. за ц., около .	18	—	990	—
7) Двѣ мѣдныхъ сковороды для окончательнаго выпариванія, со змѣевиками, по 55 т. за ц., около	12	—	660	—
8) Разныхъ мѣдныхъ вытянутыхъ трубъ, по 49 тал. за ц., около.	80	—	3,920	—
9) Мѣди для выложенія разныхъ вмѣстилищъ, по 42 т. за ц., около	15	—	630	—

	Вѣсъ. Цент.	Ф.	Цѣна. Тал.	Гр.
10) Разныхъ клапановъ, внутри изъ мѣднаго сплава, по 73 1/3 т. за ц., около	3	70	266	—
11) Разныхъ паровыхъ клапановъ и крановъ отчасти изъ мѣди, по 6 1/6 т. за ц., около	7	30	466	20
12) Разныхъ крановъ для волы и сока, по 55 т. за ц., около .	7	30	400	—
13) Около 3.000 штукъ желѣзныхъ точеныхъ винтовъ съ мѣдными гайками	—	—	500	—
14) Желѣзныхъ шейбъ къ завинчиванію мѣдныхъ трубъ, по 22 т. за ц., около	10	—	220	—
15) Спайки (сплава къ запаиванію мѣди) около	3	70	200	—
	220	90	11,728	20

ПОВТОРЕНІЕ СУММЪ.

A. Машины и снаряды. . .	1,155	—	15,440	—
B. Вещи изъ листоваго желѣза	426	—	5,122	15
C. Вещи отлитыя изъ чугуна	415	—	2,592	15
D. Снаряды, приборы, сосуды, трубы и пр. изъ красной и желтой мѣди	220	90	11,728	10
Итого	2,216	90	34,883	10

Слѣдовательно за все внутреннее устройство свекло-сахарнаго завода, разработывающаго болѣе двухъ сотъ берковцевъ бураковъ въ сутки: *тридцать четыре тысячи, восемь сотъ восемьдесятъ три Прусскихъ талеровъ*

десять грошей, составляющихъ (31,395 р.) *тридцать одну тысячу, триста девяносто пять рублей серебр.*— а вѣсъ вещей около 6,967 *пудовъ*.

Смѣта машинамъ, снарядамъ, приборамъ, сосудамъ и проч. потребностямъ для завода, на которомъ разработываютъ около 350 *берковцевъ бураковъ въ сутки.*

а. машины и снаряды.

	Вѣсъ. Цент. Ф.	Цѣна. Тал. Гр.
1) Горизонтально лежащая паровая машина, въ 16 л. силъ, со всею принадлежностью, включая и винты, плиты, маховикъ и шкивы, для приведенія въ дѣйствіе промывателя, терки и прессовъ	150 —	2,000 —
2) Приборъ, состоящій изъ двухъ колесъ и вала съ коловоротомъ, для приведенія въ дѣйствіе гидравлическихъ насосовъ; по 15 т. за цен.	25 —	375 —
3) Четверной приборъ къ гидравлическимъ прессамъ, съ лежащими насосами	35 —	1,000 —
4) Шесть гидравлическихъ прессовъ, съ 12-ти дюймовымъ цилиндромъ, съ плитою 2-хъ футъ длины и ширины, въ разстояніи 4-хъ футъ до потолка, съ 8-ю проводниками, со всѣми клапанами, кранами и трубами давленія 17,142 пуд.	600 —	5,100 —

	Вѣсъ Цент.	Ф.	Цѣна. Тал.	Гр.
5) Два паровыхъ пресса, съ наряжальнымъ столомъ изъ желѣза, для предварительной прессовки	80	—	900	—
6) Буракопромытельный барабанъ, безъ ящика для стеканія грязной воды	25	—	200	—
7) Двѣ бурачныхъ механическихъ терки съ подвигателями (т. наз. зайчиками)	55	—	900	—
8) Два запасныхъ барабана, къ этимъ теркамъ, обсаженныхъ пилами	12	—	200	—
9) Приборъ для передачи движенія отъ паровой машины къ промывателю и теркѣ	40	—	560	—
10) Два грязныхъ пресса, (т. е. для осадка изъ дефекаціонныхъ сокоочистительныхъ котловъ) . .	22	—	200	—
11) Паровая машина 8 лош. силъ, съ 1 воздушнымъ насосомъ, съ 2 водяными насосами, для 2,000 ведръ въ часъ, приводящимися въ движеніе прямо отъ коромысла, включая плиты, винты, и проч.	165	—	2,000	—
12) Двойной насосъ для накачиванія воды въ паровики, включая плиты, винты и проч. . . .	18	—	450	—
13) Принадлежности къ пяти паровикамъ, какъ-то: 5 крановъ				

	Вѣсъ. Цент. Ф.	Цѣна. Тал. Гр.
для воды въ насосахъ, 5 крановъ для выпусканія воды изъ парокиковъ, 5 приборовъ для показанія уровня воды съ визиромъ и 2 испытательными кранами, 1 предохранительный клапанъ въ водяной трубѣ, 5 открытыхъ манометровъ безъ ртути, 5 дверецъ съ плитами для топки, колосники на 5 топокъ, по 20 квадр. футовъ, задвижекъ въ дымовыхъ трубахъ, съ рамами, 10 блоковъ и проч., всѣ вмѣстѣ безъ самыхъ паровиковъ	130 —	2,000 —
14) Паровая машина, для приведенія въ движеніе трехъ турбинъ	20 —	500 —
15) Три турбины, т. е. снаряда для пробѣливанія сахара въ скорости (центробѣжныя машины)	42 —	1,500 —
16) Приборъ для передачи движенія отъ парсвой машины къ турбинамъ	10 —	140 —
17) Паровая машина для приведенія въ дѣйствіе снарядовъ къ раздробленію и промыванію угля	17 —	300 —
18) Углепромывательная машина	20 —	250 —
19) Углеразмельчительная машина	20 —	200 —
20) Всѣ принадлежности къ обработкѣ свекловичнаго сока съ		

	Вѣсъ. Цент. Ф.	Цѣна. Тал. Гр.
углекислотою по способу Клебергера, к. т. воздушный насосъ съ паровою машиною, газовой приборъ и промыватель и три прибора насыщенія	68 —	2,100 —
	1,554 —	20,875 —

b. ВЕЩИ ИЗЪ ЛИСТОВАГО ЖЕЛѢЗА.

1) Пять паровиковъ, коихъ устройство и величина зависитъ отъ рода топлива, по 12 тал. за центн., около	500 —	6,000 —
2) Четыре фильтра, вышиною 9 футовъ, съ крышками и кранами, около	45 —	630 —
3) Два жидкости подъемника (монжю), по 14 т. за ц., около	20 —	280 —
4) Одинъ сборникъ для оборотной воды (ретурло) по $13^1/_2$ тал. за центн., около	12 —	162 —
5) Одинъ выжигатель костянаго угля, по $13^1/_2$ т. за пудъ, около	12 —	162 —
6) Два ящика для свекловичной мякоти, по 20 т. за ц., около	6 —	120 —
7) 500 шт. прессовыхъ плитъ, по $8^1/_2$ тал. за центн., около .	75 —	637 15
	670 —	7,991 15

c. ВЕЩИ ОТЛИТЫЯ ИЗЪ ЧУГУНА.

1) Около 1,000 футовъ нагрѣвательныхъ трубъ съ обточенны-

	Вѣсъ. Цент.	Ф.	Цѣна. Тал.	Гр.
ными шейбами и винтами, $1^1/_2$ тал. за центн.	250	—	1,500	—
2) Главныхъ паропроводныхъ нагнетательныхъ и другихъ насосныхъ трубъ, по 7 талер. за центн., около	100	—	700	—
3) Вся принадлежность къ углепережигательной печи, съ 45 цилиндрами, по 6 т. за ц., около	200	—	1,200	—
4) Вся принадлежность къ костеобжигательной печи, съ 3 ретортами; по $6^1/_2$ тал. за центн.	40	—	260	—
	590	—	3,660	—

d. Снаряды, приборы, сосуды, трубы и проч. изъ красной и желтой мѣди.

1) Безвоздушный аппаратъ съ двойнымъ днемъ со всею принадлежностью, трубами, кранами и пр., по 60 тал. за центн. .	31	—	1,860	—
2) Сгуститель для устройства съ сухимъ воздушнымъ насосомъ, по 55 тал. за пудъ, около . .	4	—	220	—
3) Одинъ пирометръ (жаромѣръ)	—	—	18	—
4) Одинъ термометръ (тепломѣръ)	—	—	16	—

5) Пять мѣдныхъ дефекаціонныхъ (сокоочистительныхъ) кот-

	Вѣсъ. Цент.	Ф.	Цѣна. Тал.	Гр.
ловъ съ желѣзными обручами и винтами, по 48 тал. за центн.	55	—	2,640	—
6) Четыре мѣдныхъ выпарительныхъ сковороды со змѣевиками внутри, по 55 тал. за центн. около	28	—	1,540	—
7) Три мѣдныхъ сковородлы для окончательнаго выпариванія, со змѣевиками, по 55 тал. за центн., около	21	—	1,155	—
8) Разныхъ мѣдныхъ тянутыхъ трубъ, по 49 т. за ц., около	86	—	4,214	—
9) Мѣди для выложенія разныхъ вмѣстилищей, по 42 тал. за центн., около	10	—	420	—
10) Разныхъ клапановъ внутри изъ мѣднаго сплава по $73^1/_3$ тал. за центн.	4	60	333	10
11) Разныхъ паровыхъ клапановъ и кранновъ отчасти изъ мѣди, по $64^1/_6$ тал. за центн., около	8	20	525	—
12) Разныхъ кранновъ для воды и сока, по 55 т. за ц., около .	8	20	450	—
13) Около 3,000 штукъ желѣзныхъ точеныхъ винтовъ съ мѣдными гайками, по $^1/_6$ тал. за центн., около	—	—	500	—
14) Желѣзныхъ шейбъ къ завинчиванію мѣдныхъ трубъ, по 22 тал. за центн., около . . .	10	90	240	—

	Вѣсъ Цент.	Ф.	Цѣна. Тал.	Гр.
15) Спайки (сплава къ запаиванію) мѣди по 55 т. за ц., около	4	60	250	—
	271	30	14,381	10

ПОВТОРЕНІЕ СУММЪ.

a. Машины и снаряды . . .	1,554	—	20,875	—
b. Вещи изъ листоваго желѣза	670	—	7,991	15
c. Вещи отлитыя изъ чугуна	590	—	3,660	—
d. Снаряды, приборы, сосуды, трубы и проч. изъ красной и желтой мѣди	271	30	14,381	10
	3,085	30	46,909	25

Слѣдовательно за все внутреннее устройство свеклосахарнаго завода, разработывающаго около триста пятидесяти берковцевъ бураковъ въ сутки: сорокъ семь тысячь триста тридцать шесть Прусскихъ талеровъ, двадцать пять грошей, составляющихъ (42,603 руб.) *сорокъ двѣ тысячи шестьсотъ три рубли сер.*, а вѣсъ вещей около 9,720 *пудовъ*, ибо Прусскій талеръ равняется 90 копѣйкамъ и 7 центнеровъ Нѣмецкаго таможеннаго союза соотвѣтствуютъ 22 пудамъ.

Примѣчанія машиннаго заведенія Графа Стольберга въ Магдебургѣ, относительно обѣихъ смѣтъ.

1) Показаный вѣсъ только предполагаемый, но онъ близокъ къ настоящему; по исполненіи заказовъ, ставится на счетъ тотъ вѣсъ, который дѣйствительно окажется, не включая въ него укупорку.

2) За укупорку тѣхъ вещей, кои того требуютъ, считается $1^1/_2$ % (одна съ половиною сотыхъ доли) всей суммы счета.

3) Получивъ порученіе устроить новый заводъ, упомянутое заведеніе доставляетъ безплатно всѣ потребные планы къ устройству зданій и потребные чертежи для удобнаго и выгоднаго исполненія.

4) Сказанное заведеніе, по заготовленіи всѣхъ заказанныхъ вещей, сдаетъ ихъ, назначенному со стороны заказщика свѣдущему лицу и получаетъ отъ него росписку въ принятіи вещей по описи.

5) Провозъ вещей дѣлается на счетъ и съ соотвѣтственностью заказщика.

6) Провозъ до Варшавы водою требуетъ около 8 недѣль и стоитъ двѣ трети Прускаго талера или 60 копѣекъ, а по желѣзной дорогѣ два съ половиною таллера или 2 рубля 25 копѣекъ за центнеръ.

7) Для установки всѣхъ вещей на заводѣ, надлежащимъ образомъ, и для того чтобы заводъ пустить въ ходъ, заведеніе присылаетъ одного, а если заказщикъ требуетъ, то и двухъ свѣдущихъ мастеровъ, которые предпринимаютъ эту поѣздку туда и обратно на счетъ закупщика и должны получить каждый по три талера (2 р. 70 к.) въ день содержанія. При этомъ однакожъ обязанъ заказщикъ дать имъ въ помощь достаточное число рабочихъ, и на заводѣ должны находиться всѣ потребные приборы и орудія къ поднятію и перемѣщенію громоздскихъ вещей.

8) При заказѣ доставляется въ заведеніе приблизительно до половины суммы по смѣтѣ, въ задатокъ, которыя деньги вычитаются потомъ изъ счета, а остальная сумма требуется по сдачѣ вещей.

9) Если заказщикъ пожелаетъ, то заведеніе даже отыскиваетъ лицъ для управленія заводомъ, однакожъ

безъ всякаго за нихъ ручательства, и нанимаетъ для завода потребныхъ мастеровъ при прессахъ, при аппаратѣ и проч.

10) Заведѣніе можетъ увѣрить Гг. заказщиковъ, что оно будетъ исполнять всѣ заказы честно и добросовѣстно, и въ возможно скорѣйшее время.

ОТЪ ПРАВЛЕНІЯ ГАМБУРГО-МАГДЕБУРГСКАГО СОЕДИНЕННАГО ОБЩЕСТВА ПАРОХОДСТВА ВЪ МАГДЕБУРГѢ. 1852 ГОДА, АПРѢЛЯ.

Смѣта машинамъ, снарядамъ, приборамъ, сосудамъ и проч. для разработки около 80,000 берковцевъ свекловицы во 100 сутокъ.

I. ПАРОВЫЕ КОТЛЫ, ПАРОВЫЯ И ДРУГІЯ МАШИНЫ.	Вѣсъ. Цент.	Цѣна. Тал. Гр.
1) Шесть желѣзныхъ паровиковъ, каждый состоитъ изъ двухъ цилиндровъ одинъ надъ другимъ; по $9^1/_2$ тал. за цент.	720 —	6,840 —
2) Шесть полныхъ къ нимъ приборовъ, состоящихъ изъ колосниковъ, дверецъ, клапановъ, кранов	180 —	1,500 —
3) Одинъ сборникъ оборотной паровой воды, служащій всѣмъ паровикамъ вмѣстѣ; по $9^1/_2$ т. зап.	20 —	190 —
4) Два водяныхъ насоса, принадлежащихъ къ паровикамъ .	18 —	500 —
5) Два буракопромывательныхъ барабана изъ желѣза . .	39 —	500 —

	Вѣсъ. Цент.	Ф.	Цѣна. Тал.	Гр.
6) Четыре терки съ двойными барабанами и съ механическими подвигателями (зайчиками и къ каждой теркѣ одинъ лишній барабанъ, усаженный пилами	160	—	2,200	—
7) Четыре паровыхъ пресса съ наряжальными столами . . .	90	—	1,600	—
8) Двѣнадцать гидравлическихъ прессовъ, давленія 17,143 пуда, съ проводниками	925	—	6,600	—
9) Желѣзныхъ трубъ съ мѣдными соединеніями для сообщенія гидравлическихъ прессовъ съ насосами, около 200 футовъ длиною	4	55	266	20
10) Двѣнадцать оборотниковъ воды, изъ литой мѣди, для приведенія гидравлическихъ прессовъ въ дѣйствіе и для прекращенія ихъ дѣйствія по мѣрѣ надобности	6	—	432	—
11) Восемь тѣлежекъ для свекловичной мякоти	50	—	288	—
12) Четыре пресса для дефекаціонной грязи, въ желѣзныхъ станкахъ	48	—	800	—
13) Шесть гидравлическихъ насосовъ къ прессамъ, приводящимися въ движеніе прямо отъ коромысла паровой машины . .	60	—	1,500	—

	Вѣсъ		Цѣна.	
	Цент.	Ф.	Тал.	Гр.
14) Паровая машина высокаго давленія въ 30 лошад. силъ, съ коромысломъ и проч. . . .	120	—	3,000	—
15) Фундаментныхъ болтовъ для этой машины и проч. . . .	18	20	233	10
16) Фундаментныхъ плитъ также для этой машины, по $4^1/_2$ тал. за центнеръ, около	20	—	90	—
17) Передатели движенія для бурако-промывателей и бурачныхъ терокъ и проч., состоящіе изъ осей, шестерней, колесъ, валовъ и проч. для ремней, по 12 тал. за центн., около . . .	50	—	600	—
18) Паровая машина, 24 лош. силы, высокаго давленія, съ коромысломъ для приведенія въ дѣйствіе трехъ воздушныхъ насосовъ, къ безвоздушно уварительному снаряду, и двухъ водяныхъ насосовъ, вмѣстѣ съ этими насосами, около	165	—	3,500	—
19) Шесть турбинъ или центробѣжныхъ сырце-пробѣлительныхъ машинъ, около . . .	160	—	3,000	—
20) Передатели движенія, для нихъ оси, шестерни, колеса и проч., всего по 12 тал. за центнеръ, около	24	—	288	—
21) Двѣ углепромывательныхъ машины, вѣсомъ около	44	—	630	—

	Вѣсъ. Цент.	Ф.	Цѣна. Тал.	Гр.
22) Двѣ углепережигательныхъ печи, съ охладительными приборами и съ топками . . .	185	—	1,700	—
	3,106	75	36,258	—

II. ДЕФЕКАЦІОННЫЕ И ВЫПАРИТЕЛЬНЫЕ КОТЛЫ, ФИЛЬТРЫ, АППАРАТЫ, НАГРѢВАТЕЛЬНЫЯ ТРУБЫ И ПРОЧ.

23) Восемь мѣдныхъ дефекаціонныхъ котловъ, емкостію 110 ведръ, съ чугунною вокругъ дна оболочкою и со всею принадлежностью, клапанами, кранами и проч., вѣсомъ около	130	—	4,000	—
24) Четыре маленькихъ фильтра съ рѣшетками изъ желѣза, по $10^1/_2$ т. за центнеръ, около	12	—	126	—
25) Десять желѣзныхъ паровыхъ фильтровъ съ рѣшетками и двумя большими отверстіями, по $10^1/_2$ тал. за центнеръ . . .	200	—	2,100	—
26) Шесть выпарительныхъ сковородъ изъ желѣза, емкостью 120 ведръ, съ мѣдными змѣевиками, со всею къ нимъ принадлежностью, около	50	—	1,800	—
27) Два окончательныхъ выпарительныхъ безвоздушныхъ прибора изъ желѣза, съ мѣдными змѣевиками, сгустителями и другими принадлежностями, около	60	—	2,500	—

	Вѣсъ Цент.	Ф.	Цѣна. Тал.	Гр.
28) Одинъ безвоздушный уварительный аппаратъ изъ мѣди, 6 фут. поперечника, съ сгустителемъ, и всею принадлежностью, около	30	—	2,000	—
29) Два кильфана $6^1/_2$ фут. поперечника, изъ мѣди съ чугунными оболочками и всею принадлежностью	50	—	1,300	—
30) Одно желѣзное хранилище съ двойнымъ дномъ для пара, надъ фильтрами, по 12 тал. за центнеръ, около	60	—	720	—
31) Желѣзныя вмѣстилища для сока и сыропа подъ аппаратами, по $10^1/_2$ тал. за цент., около .	50	—	525	—
32) 24 штуки кристаллизовательниковъ изъ желѣза по $10^1/_2$ тал. за центнеръ, около	144	—	1,512	—
33) Три жидкости-подъемника (монжю) изъ желѣза съ принадлежностями, около	40	—	600	—
34) Около 1,500 футовъ нагрѣвательныхъ трубъ, поперечника 5 дюймовъ внутри, около . . .	325	—	1,875	—
35) За клапаны, краны и прочія къ нимъ принадлежности .	2	5	80	—
	1,153	35	19,138	—
Итого . .	4,260	—	55,396	—

1) Укупорка включена въ цѣнахъ.

2) Центнеръ Нѣмецкаго таможеннаго союза, имѣющій 110 фут. по 16 унцевъ, относится къ Русскому пуду какъ 7 къ 22, такъ что означенные 4,260 цент. составляютъ почти 13,400 пуд.

3) Прусскій талеръ равняется около 90 копѣекъ, такъ что упомянутые 55,396 талеровъ соотвѣтствуютъ 49,856 рублямъ, т. е. около 50 тыс. руб. сер.

4) Необходимо около четырехъ мѣсяцевъ на заготовленіе всѣхъ по этой смѣтѣ показанныхъ вещей.

5) По заключеніи между заказщикомъ и товариществомъ условій, по устройству какого-либо предполагаемаго завода, товарищество доставляетъ безплатно планъ, по которому можно, лучшимъ образомъ, устроить всѣ зданія завода, для удобнѣйшаго и выгоднѣйшаго помѣщенія всѣхъ машинъ, снарядовъ, приборовъ, сосудовъ и проч.

6) Деньги за заказываемыя вещи платятся такъ: одна треть, по смѣтѣ, во время заказа; половина остающейся, по вычетѣ тѣхъ денегъ изъ счета суммы,—во время отправленія вещей, а остальныя деньги три мѣсяца позже, съ обезпеченіемъ чрезъ вексель или съ поручительствомъ извѣстнаго банкира.

7) Для установки упомянутыхъ вещей товарищество даетъ мастера, съ платою ему по два талера въ сутки, и сверхъ того ему возвращаются всѣ его издержки за поѣздку до мѣста назначенія и обратно въ Магдебургъ.

8) Провозъ до С. Петербурга, стоитъ съ пуда судоходнымъ путемъ около 20 коп., а по желѣзной дорогѣ и на пароходѣ около 40 коп.; до Варшавы рѣками около 20 коп., а по желѣзной дорогѣ около

65 коп. и до Одессы по желѣзной дорогѣ и на пароходѣ около 1 руб. 20 к., по чрезъ Тріестъ только 1 руб. 5 коп.

Прейсъ-курантъ мѣдничнаго заведенія К. Гекманъ (C. Heckmann) въ Берлинѣ.

a) *Безвоздушные сахаро-уварительные приборы, т. наз. Аппараты или Вакуумпаны.*

Шарообразной формы съ предохранительнымъ полымъ цилиндромъ, съ сгустителемъ (какъ для мокраго, такъ и для сухаго сгущенія, смотря по требованію), на бронзированныхъ львовыхъ ножкахъ, съ отверстіемъ для чистки, съ спускательнымъ клапаномъ, съ краномъ и воронкою для масла, съ двойнымъ наполнительнымъ краномъ, съ пробнымъ стержнемъ и съ паровыми клапанами и кранами, со всемъ готовые со змѣевиками:

съ двойнымъ дномъ.	при попер.	4	Ф. 1,100	т.	безъ двойнаго дна.	при попер.	4	Ф. 1,000 тал.
	»	$4\frac{1}{2}$	1,300			»	$4\frac{1}{2}$	1,100 »
	»	5	1,600			»	5	1,300 »
	»	$5\frac{1}{2}$	1,800			»	$5\frac{1}{2}$	1,500 »
	»	6	1,900			»	6	1,600 »
	»	7	2,100			»	7	1,900 »
	»	8	2,500			»	8	2,200 »

Полная паровая машина, высокаго давленія, съ воздушнымъ и водянымъ насосами, принадлежащая къ прибору 4 до $4^1/_2$ фут. въ поперечникѣ 950 тал.; 5 до $5^1/_2$ фут. въ поперечникѣ 1,200 тал.; 6 футовъ въ поперечникѣ 1,300 тал.; 7 футовъ въ поперечникѣ 1,600 тал. и 8 футовъ въ поперечникѣ 1,900 тал.

b) *Нагрѣвательныя сковороды.*

Изъ толстой мѣди съ двойнымъ дномъ и подставкою, со всѣми принадлежащими клапанами и кранами,

для выпусканія жидкости или для вычерпыванія ея, 50 тал. за центнеръ:

при поперечн. 5 Ф. и глуб. 30 дюйм. 9 цент. вѣсомъ 450 т.
» 6 » 32 » 11 » » 550 »
» 7 » 36 » 15 » » 750 »
» 8 » 36 » 18 » » 900 »

c) *Дефекаціонные или сокоочистительные котлы.*

Изъ толстой мѣди съ двойнымъ дномъ и подставкою, устроенные на давленіе 3 атмосферъ, со всѣми принадлежащими клапанами и кранами, съ двойнымъ выпускательнымъ краномъ или съ сифономъ по 49 тал. за центнеръ:

при поперечн. 4½ Ф. и глуб. 3 Ф. 4 д., 10 цент. слѣдов. 490 т.
» 5 » 3 6 12 » » 588 »
» 6 » 3 9 15 » » 735 »

d) *Открытыя выпарительныя сковороды, круглыя.*

Со змѣевиками, на давленіе 3 атмосферъ, со всѣми клапанами и кранами, по 50 тал. за центнеръ:

при поперечн. 5 фут. и вышинѣ 1½ Ф., 6 цент. слѣдов. 300 т.
» 6 » » 2 8 » » 400 »

Цѣна четырехугольныхъ и овальныхъ сковородъ вычисляется по величинѣ дна или основанія.

e) *Жидкости-подъемники (монжю) шарообразной формы.*

Съ отверстіемъ изъ желтой мѣди для чистки, паровымъ клапаномъ, наполнительнымъ, воздушнымъ и очистительнымъ кранами, со всемъ готовые, по 50 тал. за центнеръ:

при 30 д. поп. въ 3 цен. 150 т., при 36 д. поп. въ 4½ цен. 225 т.
» 42 » 6 » 300 » 48 » 7 » 350 »

f) *Мѣдныя трубы*, по 49 талеровъ за центнеръ.

g) *Мелкія вещи изъ желтой мѣди*, продаваемыя по вѣсу, 55 тал. за центнеръ.

Примѣчаніе. За укупорку считается 2 до 3 проц. по счету. Заказы исполняются въ теченіи 4 до 8 недѣль.

Механическое заведеніе Г. Альберта Феска, № 5, по Кирасирской улицѣ въ Берлинѣ продаетъ чрезвычайно хорошія сахаропробѣлительныя швырялки (турбины или центробѣжныя машины) съ приводомъ сниза, со всемъ готовые для установки, съ укупоркою, смотри: Н. Витта дополненіе къ руководству къ сахарному производству черт. XII фиг. 84 и 85, по 500 руб. сер. за штуку и сахаро-разкрошительныя или заторныя машины, также со всемъ готовыя къ установкѣ, съ укупоркою, смотри: Н. Витта дополненіе къ руководству къ сахарному производству черт. XI фиг. 77, 78 и 79, по 150 р. сер. за штуку.

(*Извлечено изъ журнала «Сельскій Строитель № 3, 1853 г.*).

Г. Максимиліанъ Флейшеръ въ Бреславѣ принимаетъ на себя исполненіе заказовъ на машины, сосуды, снаряды, приборы и вообще на все то, что потребно на сахарныхъ заводахъ.

ОПЕЧАТКИ.

Стран.	*Строчки сверху.*	*Напечатано.*	*Должно читать.*
44	9	вещество	существо
—	22	представляется	предоставляется
57	27	протока	притока
—	—	вершковъ	вершка
59	5	бураками	бураками и стѣнами
—	12	наполненные	наполненныхъ
64	24	13	13 до 15
65	13	трубы	кучи
73	19	5	15
77	22	промыватель терки	обмыватель, терки
82	9	разрываетъ	разрываютъ
99	17	грѣвательными фильтрами	грѣвать фильтры
135	19	раму	доску
143	12	Двоекратное	3-ій Двоекратное
157	2	бураки, но	бураки, — но
—	10	старому, но	старому, — но
158	19	дѣйствуютъ не	дѣйствуютъ на
163	6	тридцати девяти	сорока четырехъ
164	19	$77^1/_2$	$7^1/_2$
165	11	двѣ съ половиною	двѣ съ четвертью
—	13	сороковую	сорокочетвертую
165	21	25 фунтовъ	25 градусовъ
—	23	$^{25}/_{100}$ долей	$^{25}/_{100}$ сотой доли
—	24	25 десятичныхъ	десятитысячныхъ
168	2	25 фунтовъ	25 градусовъ
171	19	подъ	надъ
172	14	подъ	надъ
189	7	осаждала	осаждалось
198	13	этой	слѣдующей
199	20	окристаллизовывается такъ	окристаллизовывается не такъ
209	22	клерса сырцевой	клерсо-сырцевой
241	13	переходятъ	переходитъ
251	16	въ 1-мъ	въ 13-мъ
282	27	заводы	заводчики
327	25	подъ	надъ
330	13	сырецъ	сыропъ
331	20	нихъ	кристалловъ
337	12	сока	сырца
351	8	70	80

Стран.	*Строчки сверху.*	*Напечатано.*	*Должно читать.*
356	6	глиняная требуетъ	глиняныя требуютъ
359	2	пескѣ	печкѣ
360	15	растворая	растирая
365	22	Богеміи	Бельгіи
401	12	не только не поглощаютъ	не только поглощаютъ
405	15	но смѣсь	даже смѣсь
407	—	обезцвѣчиваетъ	обезщелачиваетъ
—	25	обезцвѣчиваетъ	обезщелачиваетъ
408	3	обезцвѣчиваетъ	обезщелачиваетъ
410	24	обезцвѣ-	обезщела-
412	21	безвоздушномъ закупоренномъ	безвоздушно-закупоренномъ
416	2	одни	однѣ
431	7	было сообщенія	было другаго сообщенія
446	23	сметовъ	омётовъ
451	26	15	13
467	14	прикрѣпленнымъ	прикрѣпленные
468	4	насосовъ	прессовъ
470	20	свѣжаго	свѣтлаго
—	22	свѣжаго	свѣтлаго
471	24	надъ гущею	подъ гущею
495	—	болѣе	бѣлѣе
518	31	ярусѣ	порядкѣ
519	26	30	32

ОГЛАВЛЕНІЕ.

Часть.	Статья.		Стран.
		Вступленіе	1
I.		*Дополненія, относящіяся до уборки, пріема, изслѣдованія и храненія бураковъ* . .	29
	1.	Объ уборкѣ бураковъ и условіяхъ при ихъ покупкѣ	—
	2.	О послѣдствіяхъ вліянія мороза на свекловичный корень	36
	3.	Замѣчанія о химическомъ изслѣдованіи составныхъ частей свекловицы . . .	43
	4.	О невѣрности обыкновеннаго способа опредѣлять достоинство бураковъ . . .	50
	5.	О разныхъ способахъ храненія бураковъ	53
	6.	О разномъ содержаніи сахара въ различныхъ частяхъ бураковъ	67
II.		*Дополненія, касающіяся добыванія сахара изъ свекловицы*	75
	7.	О машинахъ, сосудахъ, снарядахъ, приборахъ, орудіяхъ и пр.	—
	8.	Очищеніе бураковъ, назначенныхъ на добываніе сахара	115
	9.	Взвѣшиваніе бураковъ, поступающихъ на терку	122
	10.	О разныхъ способахъ выжиманія свекловичной мезги	126
—	11.	Химическое очищеніе (дефекація) свекловичнаго сока	149
	12.	Процѣживаніе очищеннаго сока и извлеченіе сока изъ дефекаціонной гущи и пр.	168

Часть.	Статья.		Стран.
	13.	Выпариваніе дефекаціоннаго свекловичнаго сока	174
	14.	Обезщелачиваніе и обезцвѣчиваніе дефекаціоннаго сока	176
	15.	Увариваніе свекловичнаго сыропа, по разнымъ способамъ	184
	16.	Разогрѣваніе утфеля, по разнымъ способамъ	194
	17.	Разливаніе утфеля для его окристаллизованія	198
	18.	Пробѣливаніе сахара по новому способу	202
	19.	Приготовленіе клерса на пробѣливаніе утфеля	215
	20.	Обработка сырцевой патоки по разнымъ способамъ	220
	21.	Приготовленіе т. н. соковаго мелиса изъ сырца	230
	22.	Очищеніе мѣшковъ изъ подъ гидравлическихъ и грязовыхъ прессовъ . . .	236
	23.	О свекловичныхъ дрождяхъ для выкурки вина изъ послѣдней патоки	239
	24.	Обработка послѣдней свекловичной патоки	243
	25.	О веществахъ, побочно-получаемыхъ при разработкѣ бураковъ	256
	26.	Правленіе и отчетность свеклосахарнаго завода	263
	27.	О нѣкоторыхъ недостаткахъ свеклосахарнаго производства	278
		Прибавленіе къ II части: Статистика свеклосахарной промышленности въ Россіи .	288
		Поимянный списокъ свеклосахарныхъ заводовъ, съ показаніемъ мѣстонахожденія, принадлежности, производства работъ, и способа извлеченія сока, года основанія и числа ихъ	293
III.		*Дополненія, относящіяся до рафинировки сахара-сырца*	305
	28.	Достоинство сахарнаго песка, разнаго происхожденія	—
	29.	Рафинировка свеклосахарнаго сырца, безъ употребленія глины	314
	30.	Разныя улучшенія и замѣчанія по рафинировкѣ сахара-сырца	332

Часть. Статья. Стран.

31. О желѣзныхъ формахъ рафинаднаго завода 355
32. О центробѣжной машинѣ для пробѣлки сахара въ формахъ 361
33. Употребленіе швырялокъ при пробѣливаніи лумпа и бастра на паровыхъ рафинадныхъ заводахъ 368
34. Объ извлеченіи послѣднихъ слѣдовъ кристаллическаго сахара изъ патоки, получаемой при рафинировкѣ сахарнаго сырца по привилегированному во Франціи способу Дюбренфо (Dubrinfaut) . . . 372
35. О продажной такъ называемой сахарной патокѣ 386
36. О замѣнѣ рафинада леденцомъ 389
37. Нѣкоторыя общія замѣчанія о рафинировальномъ искусствѣ 392

IV. *Дополненія, касающіяся до способовъ примѣненія костянаго угля въ свеклосахарномъ и рафинадномъ производствахъ и до возстановленія угля, отъ употребленія лишившагося своей силы* 395

38. Общія соображенія объ образѣ дѣйствія костянаго угля при обезщелачиваніи и обезцвѣчиваніи свекловичнаго сока и сахарныхъ растворовъ и о причинахъ ослабленія и прекращенія дѣйствительности жженыхъ костей . . . . . —
39. Доставленіе употребленнаго костянаго угля изъ фильтровъ въ квасильные ящики и подготовленіе его къ квашенію . . . 418
40. Выниманіе квашенаго костянаго угля изъ ящиковъ и промываніе его водою . . 426
41. Доставленіе на сушильную печь и высушиваніе квашенаго костянаго угля . 430
42. Доставленіе въ калильную печь и прокаливаніе высушеннаго костянаго угля . 434
43. Выниманіе изъ печи пережженаго костянаго угля и охлажденіе его . . . 437
44. Просѣваніе возстановленнаго костянаго угля для раздѣленія его на годныя крупку и зерно и на негодную грязовую пыль 439

Часть. Статья. Стран.

V. *Дополненія, относящіяся до устройства и обзаведенія свеклосахарныхъ, рафинадныхъ и углепережигательныхъ заводовъ и ихъ принадлежностей* 442

45. Описаніе сообщенныхъ плановъ, видовъ и устройствъ заводовъ и ихъ отдѣльныхъ частей, новѣйшихъ и усовершенствованныхъ печей, сосудовъ, машинъ, снарядовъ, приборовъ, орудій и пр., употребляемыхъ при воздѣлываніи свекловицы, храненіи бураковъ, добываніи изъ нихъ сахара, рафинировкѣ его, возстановленіи истощеннаго костянаго угля, пережиганіи, просѣваніи его и пр. —

Описаніе вышепоименованныхъ чертежей 447

Прибавленіе къ V части: Смѣта разнымъ потребностямъ на свеклосахарныхъ и рафинадныхъ заводахъ 567

169

ТРЕТЬЕ
ДОПОЛНЕНІЕ
КЪ РУКОВОДСТВУ
КЪ
САХАРНОМУ
ПРОИЗВОДСТВУ

М