



# ЗАПИСКИ

НИЖЕГОРОДСКАГО ОТДѢЛЕНІЯ

ИМПЕРАТОРСКАГО

Русскаго Техническаго Общества.

1903 г.

Выпускъ 1—2.

Ак.р. 167 (3)





На подлинной написано: Утверждена  
г. Министромъ Внутреннихъ Дѣлъ 31  
мая 1901 года.

Подписалъ: начальникъ главнаго уп-  
равленія по дѣламъ печати князь Ша-  
ховской.

## **ПРОГРАММА**

журнала „Записки Нижегородскаго Отдѣленія ИМПЕРАТОРСКАГО Русскаго  
Техническаго Общества“.



- 1) Правительственныя распоряженія.
- 2) Дѣйствія Нижегородскаго Отдѣленія Императорскаго Русскаго Техническаго Общества.
- 3) Пароходство и судостроеніе.
- 4) Заводская, фабричная и кустарная промышленность.
- 5) Архитектурно-строительный отдѣлъ.
- 6) Обще-научный отдѣлъ и переводныя статьи изъ иностран-  
ныхъ техническихъ журналовъ.
- 7) Обзоръ привиллегій.
- 8) Хроника и библиографія по вопросамъ программы.
- 9) Корреспонденція редакціи: вопросы и отвѣты по предметамъ  
программы.
- 10) Чертежи на особыхъ листахъ.
- 11) Объявленія.

.....

Срокъ выхода въ свѣтъ три раза въ годъ, а по накопленіи  
матеріала и чаще.

Подписная цѣна за годъ безъ доставки и пересылки 1 рубль.

.....

**Плата за объявленія:**

за 1 страницу 1 разъ 5 руб.

за 1/2 страницы 1 разъ 3 руб.

Подписка и приѣмъ объявленій производятся въ Нижегородскомъ Отдѣлен. ИМПЕР. Рус. Тех. О-ва.

=====



Д-Кр

08

С. 319.

Фундаментальная Библиотека  
НИЖЕГОРОДСКОГО  
Государствен. Университета

Инв. № 571.

## ЗАПИСКИ НИЖЕГОРОДСКАГО ОТДѢЛЕНІЯ

ИМПЕРАТОРСКАГО РУССКАГО ТЕХНИЧЕСКАГО ОБЩЕСТВА.

### Объ утилизаціи городского мусора.

Докладъ, читанный инженеръ-электрикомъ, Ю. Г. Еленковскимъ, въ засѣданіи Отдѣленія, 30 декабря, 1902 года.

#### Г Л А В А I.

Сообщеніе, которое я буду имѣть честь изложить передъ Вами, имѣетъ непосредственную связь съ вопросомъ объ ассенизаціи городовъ. Этотъ вопросъ настолько сложенъ и обширенъ, что не можетъ быть исчерпанъ въ короткое, предназначенное для докладовъ, время. Наконецъ, этотъ вопросъ достаточно обследованъ, и въ нашемъ городѣ сознание необходимости удаленія и обезвреженія жидкихъ нечистотъ уже выразилось въ самомъ фактѣ разработки профессоромъ Чижевымъ предварительнаго проекта канализаціи. Моя записка, часть которой и составитъ настоящій докладъ, предназначена для технической прессы, а потому въ своей запискѣ я касаюсь и вопроса объ удаленіи и обезвреженіи жидкихъ нечистотъ, а не одного только мусора. Я думаю, что подробное изложеніе этой части моей записки не принесло бы особенной пользы для главной цѣли моего сообщенія и только утомило бы Ваше вниманіе. Поэтому я прошу Вашего позволенія остановиться лишь вскользь на главнѣйшихъ положеніяхъ, относящихся къ жидкимъ нечистотамъ, перейти возможно скорѣе къ мусору и развить наиболѣе подробно ту часть сообщенія, которая непосредственно касается моей специальности, т.-е., электротехники.

Однимъ изъ продуктовъ жизни и дѣятельности городского населенія являются всевозможные остатки, весьма разнородные по своимъ физическимъ и химическимъ свойствамъ и вообще называемые отбросами. Составъ отбросовъ зависитъ отъ условій быта, рода занятій и привычекъ населенія; сколько-нибудь подробная классификація отбросовъ была бы довольно затруднительной, да, пожалуй, излишней; вполне достаточно для практическихъ цѣлей различать 2 рода отбросовъ:

Ac. p. 167 (3)



1 — отбросы жидкіе и полужидкіе. Сюда относятся: кухонные помои, сточныя воды изъ прачешныхъ, бань и проч., дождевыя, человѣческіе экскременты.

2 — отбросы твердые, иначе — мусоръ.

Что касается химическаго состава, то преобладающую часть отбросовъ образуютъ органическія соединенія. Послѣднія, подвергаясь броженію и гніенію, не только заражаютъ воздухъ вредными для человѣческаго здоровья испареніями и газами, но въ то же время служатъ и превосходной питательной средой для микроорганизмовъ. Болѣзнетворныя бактеріи, попадая въ питьевыя воды и въ воздухъ, обращаютъ городъ въ инфекціонный центръ, гдѣ зарождаются болѣзни, легко переходящія въ эпидемическія и разносятся на далекія разстоянія.

Слѣдовательно, необходимость обезвреженія и удаленія отбросовъ вызывается прежде всего требованіями общественнаго здоровья и уже второстепенно — заботами о внѣшнемъ благоустройствѣ городовъ.

Для удаленія отбросовъ, городскими управленіями давно уже принимаются самыя разнообразныя мѣры. Цѣлесообразность послѣднихъ обусловливается не только степенью культурности городовъ, но и финансовыми условіями. Способы удаленія нечистотъ первой группы, т.-е., жидкихъ и полужидкихъ, наиболѣе усовершенствованы, такъ какъ ведутъ свое начало съ глубокой древности.

Въ Россіи вопросъ о канализаціи городскихъ нечистотъ только еще начинаетъ шевелиться, хотя и стоитъ пока на очень шаткой почвѣ.

Нечистоты хранятся большею частію въ домовыхъ ямахъ; вывозъ ихъ въ бочкахъ и на возахъ по всѣмъ городскимъ улицамъ составляетъ одну изъ самыхъ вредныхъ для общественнаго здоровья процедуръ и одно изъ самыхъ отвратительныхъ зрѣлищъ.

Для стока нечистотъ служатъ подземные закрытые каналы. Такіе каналы въ древнемъ Римѣ началъ строить Тарквиній Старшій еще въ IV вѣкѣ до Рожд. Христова и, надобно полагать, что онъ не изобрѣлъ канализаціи, но бралъ за образецъ города въ другихъ странахъ, еще болѣе древніе, чѣмъ Римъ. Коллекторъ древне-римской канализаціи, Cloaca maxima, до сихъ поръ существуетъ и возбуждаетъ наше удивленіе.

Въ Парижѣ канализацію начали строить въ концѣ XIV столѣтія, а теперь общая длина подземныхъ каналовъ превосходитъ 400 верстъ. Декретомъ



1852 г. устройство домовыхъ стоковъ и присоединеніе ихъ къ общей канализаціи вмѣнено домовладѣльцамъ въ обязанность.

Что касается до мусора, то единственнымъ, практикуемымъ у насъ способомъ его удаленія, является періодическій вывозъ и свалка гдѣ-нибудь въ городскихъ окрестностяхъ.

Сточные каналы представляютъ изъ себя подземныя галлерей, построенныя изъ каменной, кирпичной, бетонной кладки или же просто изъ гончарныхъ трубъ, съ нѣкоторымъ уклономъ по направленію къ самымъ низкимъ частямъ города, со спускомъ въ поле, въ рѣку или въ море.

Спускаемая въ воду нечистоты несомнѣнно продолжаютъ разлагаться; если онѣ спускаются въ проточную воду, рѣку, то расходъ воды долженъ быть чрезвычайно великъ въ сравненіи съ количествомъ вливаемыхъ въ нее нечистотъ. Въ противномъ случаѣ, рѣка будетъ разносить заразу по всему своему нижнему теченію. Спускъ нечистотъ въ стоячую воду, очевидно, невозможенъ. Если же эта стоячая вода—море, то клоачныя воды должны быть отводимы на очень далекія разстоянія отъ всякаго населеннаго на берегу мѣста.

Вотъ по такимъ причинамъ заграницею давно уже сознали необходимость обезвреживанія, стерилизаціи, жидкихъ нечистотъ.

Для этой цѣли придуманы разные способы, системы, въ разсмотрѣніе которыхъ мы входить не будемъ, и состоящія главнымъ образомъ въ обработкѣ нечистотъ дезинфецирующими веществами. Изъ послѣднихъ наиболѣе употребительны: желѣзный купоросъ, полуторнохлористое желѣзо, сѣрно-кислый глиноземъ, хлорокиси щелочныхъ земель, наконецъ—уголь, торфъ и просто воздухъ.

Обезвреживающее дѣйствіе дезинфецирующихъ веществъ основано на ихъ смѣшанномъ механическомъ или химическомъ, либо каталитическомъ дѣйствіи. Напримѣръ дѣйствіе угольнаго порошка, торфа, главнымъ образомъ сводится къ ихъ способности поглощать газы, гипса—къ образованію твердаго гидрата; желѣзный купоросъ, сѣрно-кислый глиноземъ и др. образуютъ съ органическими веществами негнющія химическія соединенія, хлорокиси не только оказываютъ на нечистоты химическое дѣйствіе своими щелочно-земельными основаніями или легко освобождаемымъ кислородомъ, но хлоръ, являющійся результатомъ такого разложенія, губительно дѣйствуетъ на микроорганизмы и споры. Наконецъ, дѣйствіе угольнаго порошка, торфа и земли (въ системѣ орошенія полей) гораздо сложнѣе, чѣмъ то, которое я выше указалъ. Съ одной стороны, эти тѣла, будучи чисто меха-



нически примѣшаны къ жидкимъ нечистотамъ, раздробляютъ послѣднія и облегчаютъ доступъ къ нимъ кислорода воздуха, а съ другой, какъ доказано въ настоящее время, оказываютъ каталитическое дѣйствіе, т.-е., сами, не вступая въ реакцію, однимъ своимъ присутствіемъ вызываютъ и ускоряютъ окислительную работу атмосфернаго кислорода и кромѣ того переводятъ галлоидныя соединенія въ кислородныя.

Въ зависимости отъ рода употребляемыхъ дезинфецирующихъ веществъ, отъ способовъ примѣненія и другихъ деталей, создались различныя системы обезвреживанія сточныхъ нечистотъ. Такихъ системъ множество; было бы утомительнымъ и безцѣльнымъ заниматься ихъ разсмотрѣніемъ. Достаточно, если я назову нѣкоторыя изъ получившихъ практическое примѣненіе, наприм.: сист. Сире и Крафта — желѣзный купоросъ, Гофмана — известка, Лешателье — сѣрнокислый глиноземъ, сист. Сальмона — угольный пор., Эрмитъ — электрилизъ морской воды. (хлорокись магнія), наконецъ — такъ называемыя поля орошенія. Послѣдняя система обезвреживанія — единственная, примѣненная у насъ въ Россіи, а именно въ послѣдніе 3 года въ Москвѣ, а потому я вкратцѣ дамъ объ этой системѣ понятіе.

Почва — несомнѣнно является однимъ изъ самыхъ энергичныхъ реагентовъ на органическое вещество, опаснѣйшую составную часть нечистотъ. Не пьемъ ли мы съ наслажденіемъ чистую, какъ хрусталь, абсолютно лишенную бактерій родниковую воду? А вѣдь родниковая вода чаще всего образуется изъ грязныхъ, зараженныхъ, болотныхъ водъ или дождевыхъ, но которыя профильтровались черезъ слой или черезъ нѣсколько слоевъ земли. На первый взглядъ такое дѣйствіе земли довольно странно, но — только на первый взглядъ. Вода, понавъ на поверхность почвы, сначала фильтруется, и подмѣшанныя въ ней твердыя тѣла задерживаются на фильтрѣ. Надобно полагать, что этимъ путемъ вода освобождается и отъ взвѣшенныхъ въ ней микроорганизмовъ. Здѣсь, слѣдовательно, дѣйствіе почвы — чисто механическое. Но очищенная такимъ путемъ отъ механическихъ примѣсей вода содержитъ органическія вещества въ растворенномъ состояніи. Фильтруясь глубже, вода обволакиваетъ собою миллиарды мельчайшихъ частицъ, изъ какихъ составлена почва, развивая такимъ путемъ огромнѣйшую поверхность, на которую дѣйствуетъ атмосферный кислородъ. Растворенныя органическія вещества окисляются, сгораютъ. Вотъ на какихъ фактахъ основана система полей орошенія. Эта система, введенная во многихъ городахъ заграницей, изъ которыхъ упомяну лишь объ Единбургѣ, дала повсюду прекрасные результаты; надобно полагать, что и въ Москвѣ останутся ею довольны.



Итакъ, мы видимъ, что для обезвреживанія первой группы нечистотъ существуетъ не мало весьма дѣйствительныхъ средствъ.

Существующія системы оказались на столько практически выполнимыми, что въ Западной Европѣ рѣдки города, необеззараживающіе своихъ сточныхъ отбросовъ. Парижъ и Лондонъ, Берлинъ и друг. крупные города, давно уже пользуются одной или нѣсколькими системами дезинфекціи одновременно. И въ проектѣ канализаціи, составленномъ для Нижняго, этотъ вопросъ также предусмотрѣнъ.

Наконецъ, имѣется еще одинъ способъ предохраненія населенія отъ вреднаго дѣйствія отбросовъ; этотъ способъ связанъ съ пользою для окрестнаго городу населенія. Я говорю объ употребленіи нечистотъ на удобреніе полей. Kloачныя воды содержатъ много азотистыхъ соединений, калиевыхъ, фосфорныхъ, солей, т.-е., необходимѣйшихъ для питанія растеній началъ. На этомъ предметѣ, о которомъ намъ еще придется упомянуть, не остановимся и перейдемъ къ вопросу о мусорѣ.

## Г Л А В А II.

Къ мусору относятся твердый домовый соръ и уличный мусоръ: пыль, грязь, снѣгъ, разные предметы, сметаемые и сгребаемые съ улицъ, напр., бумага, тряпки, арбузные корки, остатки овощей, спички, спичечныя коробки, уголь, кожа, веревки, мочало, волосъ, пробки, бутылки, черепки посуды, стружки, солома, животный навозъ, окурки, штукатурка, кости, камни, земля, зола и т. д., и т. д. Все это часто пропитано влагой, остающейся отъ поливки улицъ отъ дождей, снѣга. Въ мусорѣ большинства городовъ неорганическія вещества составляютъ огромный процентъ въ Лондонѣ—86, 24<sup>o</sup>/<sub>o</sub>, въ Брюсселѣ, въ Берлинѣ—до 76<sup>o</sup>/<sub>o</sub>, въ Парижѣ—около 80<sup>o</sup>/<sub>o</sub>.

Единственнымъ и почти повсемѣстно практикуемымъ способомъ удаленія мусора является его періодическій вывозъ и свалка въ болѣе или менѣе отдаленныхъ окрестностяхъ города.

Такъ какъ въ мусорѣ преобладаютъ неорганическія вещества, слѣдовательно, не гнѣющія, то можно бы заключить, что свалки мусора безвредны сравнительно съ жидкими отбросами. На самомъ дѣлѣ это не такъ. Пропитанная влагой органическія части мусора разлагаются, выдѣляя при этомъ теплоту, которая въ свою очередь способствуетъ гнѣнію и заражаютъ окрестныя мѣстности.



Вслѣдствіе твердости консистенціи мусорныхъ частей, гніеніе продолжается цѣлые годы. При раскопкахъ свалокъ въ Бостонѣ нашли, что мусоръ, пролежавшій 10 лѣтъ прѣль и все еще не подвергся окончательному разложенію. Тоже самое недавно констатировано въ Одессѣ при раскопкѣ 12 лѣтнихъ свалокъ.

Въ нѣкоторыхъ городахъ западной Европы, на примѣръ, въ Мюнхенѣ, сдѣланы попытки сортировать мусоръ, отбирать опредѣленные составныя части: желѣзо, стекла, тряпки, бумагу и утилизировать послѣднія сообразно ихъ характеру. Такого рода сортировка должна производиться не иначе, какъ рабочими; послѣдніе, перебирая руками зловонные, гніющіе остатки, въ самой сильной степени испытываютъ на себѣ ихъ вредное дѣйствіе. Наконецъ, выбрасываемые въ мусоръ отбросы происходятъ часто изъ домовъ, гдѣ есть больные и даже просто изъ больницъ. Въ этомъ случаѣ мусоръ и мусорщики несомнѣнно являются источниками и разносителями инфекціонныхъ и др. болѣзней. Вслѣдствіе такихъ причинъ сортировка мусора прекращена и въ Мюнхенѣ.

Въ нѣкоторыхъ городахъ, на примѣръ, въ Парижѣ, пробовали одно время спускать мусоръ въ канализацію и сплавлять въ Сену. Оказалось, что каналы засаривались, не смотря на большое количество промывныхъ водъ, образовывались запруды изъ мусора, застои клоачнаго содержимаго, со всѣми, связанными съ этимъ неудобствами, расходами и вредомъ. Нынѣ твердое содержимое клоакъ по возможности тщательно отдѣляется отъ жидкаго особаго рода фильтрами, и дальнѣйшая обработка того и другого производится независимо. Въ Ялтѣ мусоръ и по нынѣ спускается черезъ клоаки въ море, въ сѣверовосточной части города, за моломъ. Когда дуетъ Нордъ-Остъ, то прибрежная вода, гдѣ расположены купальни, становится грязной, и купающейся публикѣ сплошь и рядомъ попадаются сапоги, арбузные корки, кульки, пробки, дохлыя кошки и т. д.

Многочисленныя комиссіи и отдѣльныя лица, изслѣдовавшіе практикующіеся почти повсюду способы удаленія мусора вывозомъ его за городъ на свалки, пришли къ слѣдующимъ заключеніямъ:

1) Собираніе и храненіе мусора въ сорныхъ ящикахъ, на дворахъ, въ помойныхъ ямахъ, свалочныхъ мѣстахъ, безусловно вредно въ санитарномъ отношеніи.

2) Отвозка мусора возами черезъ весь городъ на мѣсто свалки, обы-



кновенно отдаленныя, вредно для населенія и дорого обходится городскимъ обывателямъ.

3) Свалки заражаютъ окрестный воздухъ на значительное пространство, порождаютъ большое число мухъ, разносящихъ болѣзни и вообще опасны для здоровья людей.

4) Свалки обезцѣниваютъ сосѣдніе съ ними участки земли и кромѣ того вызываютъ потерю значительныхъ площадей отведенной подъ нихъ городской земли.

Спрашивается: Куда же наконецъ дѣвать мусоръ? Что остается съ нимъ дѣлать для того, чтобы избавиться отъ его вреднаго во всѣхъ отношеніяхъ дѣйствія? Нужно его сжигать.

Коммиссія международнаго гигиеническаго конгресса 1898 г. въ Мадридѣ, въ которой принимали участіе представители почти всѣхъ европейскихъ государствъ пришла къ слѣдующимъ выводамъ:

1) Собираніе и удаленіе твердыхъ отбросовъ составляетъ задачу городского Управленія.

2) Собираніе отбросовъ въ жилыхъ домахъ совершается лучше всего при употребленіи поочередно смѣняемыхъ приборовъ.

3) Удаленіе содержаемаго этихъ приборахъ въ дворовые сорные ящики не должно имѣть мѣста.

4) Перевозка мусора по улицамъ должна производиться въ герметическихъ приборахъ.

5) Лучшее уничтоженіе мусора — сжиганіе.

---

### Г Л А В А III.

И такъ, выводъ изъ всего вышесказаннаго — тотъ, что всякаго рода отбросы должны быть удалены изъ населенныхъ мѣстъ, обезврежены и уничтожены. Обращаясь теперь и финансовой и хозяйственной сторонамъ уничтоженія отбросовъ, найдемъ, что прежде всего первоначальная постановка дѣла требуетъ огромнаго напряженія городскихъ средствъ.

Въ Парижѣ, гдѣ принята система подземныхъ каналовъ, выложенныхъ изъ камня и цемента, одни только магистральныя и средней емкости



клоаки обходятся отъ 80 до 200 франковъ за погонный метръ, т. е., отъ 70 до 150 рублей за погонную сажень; такъ какъ общая длина такихъ каналовъ превышаетъ 500 километровъ, то стоимость сооруженія выражается приблизительно въ 50000000 франкахъ, и это — не принимая въ расчетъ домашнихъ стоковъ, которыхъ имѣется больше 100 километровъ но сооруженіе которыхъ оплачивается домовладѣльцами. Другія системы канализаціи, на примѣръ, бетонныя трубы (Ланкастеръ), гончарныя глазированные трубы (часть Лондона, Ноттингемъ, Бристоль, Москва и т. д.) не обходятся дешевле.

Въ Нижнемъ, при его очень, благопріятномъ рельефѣ и при спускѣ въ Волгу, канализаціи по самому дешевому подсчету обойдется никакъ не меньше 500000 рублей.

Вообще хорошо устроенная канализація жидкихъ нечистотъ при нормальныхъ условіяхъ городского рельефа и почвы обходятся отъ 5 до 10 руб. и больше на жителя.

Уходъ, нужный для поддержанія правильной работы канализаціи, содержаніе, ремонтъ, обезвреживаніе и пр. требуютъ цѣлой административной организаціи, значительнаго персонала техниковъ, рабочихъ и всякаго названія служащихъ. Если основаніе такого предпріятія требуетъ огромныхъ капиталовъ, то и его веденіе связано съ постоянными и значительными расходами, которые ложатся тяжелымъ бременемъ на городскую казну, стало-быть, на городское населеніе. Для того, чтобы возмѣстить хотя часть расходовъ, порождаемыхъ санитарными мѣропріятіями, городскія управленія повсюду стараются извлечь изъ отбросовъ пользу въ формѣ денежнаго дохода. Удобрительное дѣйствіе экскрементовъ извѣстно съ давнихъ временъ. Азотъ, фосфорная кислота, калий — три необходимѣйшихъ элемента питанія растеній, содержатся въ клоачныхъ водахъ въ значительныхъ количествахъ.

Анализъ \*) клоачныхъ водъ Парижа далъ среднее содержанье въ нихъ азота 0,0582 гр. на литр. Если въ теченіе года черезъ городскіе стоки протекаетъ до 30 милліоновъ куб. метровъ клоачныхъ водъ, то послѣдними уносится въ годъ около 1.700.000 kg. азота. Допустимъ, что для средняго удобренья требуется ежегодно на 1 десятину 7,5 kg.

\*) Hunon. — Cornommation de la ville de Paris.



азота (соотвѣтствуетъ 50 kg. чилійской селитры); слѣдовательно, Парижскими kloачными водами можно ежегодно удобрять 200.000 десятинъ земли.

Въ такомъ городѣ, какъ Нижній, съ населеніемъ въ 100.000 жителей, продуктами kloачныхъ водъ можно бы удобрить не меньше 8.000 десятинъ земли при самомъ скупомъ подсчетѣ. Способы примѣненія kloачныхъ водъ на удобрительныя цѣли довольно разнообразны, и мы не будемъ о нихъ говорить.

Вывозъ въ натуральномъ видѣ, даже въ герметически закрытыхъ бочкахъ, нынѣ повсемѣстно оставленъ, какъ крайне нездоровый. Если еще практикуется разливка по полямъ орошенія, напр. въ Единбургѣ, Миланѣ и др. городахъ, то разливаются нечистоты, предварительно обезвреженные. Разливку необеззараженныхъ нечистотъ я видѣлъ только въ Москвѣ, о чемъ уже выше упоминалъ.

Самый употребительный способъ примѣненія къ удобренію: выдѣлка удобрительныхъ компастовъ въ формѣ, напр., кирпичиковъ (брикеты), порошковъ (пудреты) и т. д. Парижъ продаетъ ежегодно такихъ удобреній на сумму свыше 200.000 франковъ. Въ Лейстерѣ (Англія), городѣ въ 70.000 жителей, выдѣлку удобреній изъ kloачныхъ водъ городъ отдаетъ въ аренду частной компаніи, которая приготовляетъ ежегодно свыше 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub> милліоновъ килограммовъ твердыхъ туковъ. Въ Лейстерѣ примѣняется система Уикстѣда, состоящая въ обработкѣ известью. Мѣсто, гдѣ производится эта операція, куда, слѣдовательно, открываются городскіе коллекторы, находится въ 10 минутахъ ходьбы отъ города, на берегу рѣки Сооръ. Тамъ даже предубѣжденный человѣкъ не откроетъ слѣдовъ посторонняго запаха, кромѣ благоуханья луговъ.

Что касается мусора, то его удобрительное значеніе совершенно ничтожно. Анализы Лондонскаго, Парижскаго, Гамбургскаго, Берлинскаго мусора и т. д. показали въ немъ присутствіе максимумъ 0,4% азота. Содержаніе фосфорной кислоты немногимъ выше, а именно въ среднемъ около 0,5%. Конечно, и хорошій навозъ рѣдко содержитъ больше 0,4% азота. Земледѣльческая химія показываетъ, что азотъ навоза усваивается растеніями лишь тогда, когда перейдетъ въ азотнокислыя соли, для чего требуется дѣйствіе атмосферныхъ агентовъ и время. Проходитъ 12,15 и больше лѣтъ до того, чтобы былъ использованъ растеніями весь запасъ азота, содержащійся въ положенномъ въ землю навозѣ. Какъ же использо-



вать мусора, содержащій нерѣдко до 80% неорганическихъ безазотистыхъ веществъ, гдѣ азотъ имѣется лишь въ нѣкоторыхъ растительныхъ животныхъ остаткахъ, въ общемъ, составляющихъ не болѣе 5% массы?

Наконецъ, зачѣмъ засорять поле этими 80% совершенно излишнихъ минеральныхъ и металлическихъ примѣсей и расходовать на ихъ перевозку? Сортировка мусора совершенно недопустима, какъ уже было выше сказано, отдѣленіе же содержащихъ азотъ веществъ отъ безазотистыхъ уже совершенно невозможно. По такимъ причинамъ попытки примѣнить мусоръ на удобреніе оказались неудачными.

Окрестные вокругъ Парижа огородники пользуются мусоромъ въ весьма незначительномъ количествѣ. Городское управленіе г. Женевы приготовляетъ изъ мусора компостъ, въ формѣ довольно удобно перевозимыхъ брикетовъ; однако, земледѣльцы весьма неохотно его берутъ. Изъ 29 опрошенныхъ наиболѣе крупныхъ Германскихъ городовъ въ 21 городѣ совсѣмъ не пользуются мусоромъ.

Итакъ, для уничтоженія мусора приходится остановиться исключительно на его сожиганіи. Что касается до возмѣщенія, хотя бы частичнаго, вызываемыхъ удаленіемъ и сожиганіемъ мусора расходовъ, то, если послѣдній горючъ, можно воспользоваться отдѣляемой при его сгораніи теплотой. О способахъ использованія этой теплоты мы будемъ говорить во 2 отдѣлѣ, а теперь рассмотримъ существующія для сожиганія мусора приборы, печи.

#### Г Л А В А IV.

Сожиганіе мусора, вслѣдствіе столь разнороднаго состава послѣдняго и преобладанія въ большинствѣ случаевъ негорючихъ веществъ, можетъ быть производимо не иначе, какъ въ спеціально приспособленныхъ для этой цѣли печахъ. Такія печи носятъ названіе *деструкторовъ*, т. е. уничтожителей.

Конструкцій деструкторовъ, иначе системъ, придумано не мало: Биманъ и Діэсъ, Мэнло, Горсфаль, Мельдромъ, Броди и т. д., но сущность ихъ всѣхъ—одна и та же, т. е., процессъ горѣнія и сгоранія достигается одними и тѣми же средствами. Для нашей цѣли вполне достаточно, если я васъ познакомлю съ деструкторомъ системы Горсфаль. Эту систему инженеръ Рулевъ въ своемъ докладѣ Императорскому Техническому Об-ву



въ С.-Петербургѣ, отъ 3-го апрѣля сего года, рекомендуетъ, какъ наиболѣе совершенную. Помѣщенный на доскѣ рисунокъ \*), который я взялъ изъ доклада инженера Рулева, довольно ясенъ и даетъ понятіе о деструкторахъ. Описаніе этого деструктора я приблизительно заимствую изъ вышеназваннаго доклада:

„На рисункѣ изображена двойная печь системы Горсфаль, т. е., собственно 2 печи, составленныя вмѣстѣ, имѣющія общую заднюю стѣнку *D*, общій люкъ *L* для завалки мусора и общую дымовую трубу (на рис. не показана).

„Мусоръ заваливается съ верхней платформы, для чего или устраивается наклонный вѣздъ, или имѣются спеціальныя подъемныя краны, поднимающіе повозки съ мусоромъ и опрокидывающіе ихъ надъ платформою. Съ платформы мусоръ, по мѣрѣ надобности, подается черезъ спеціальное отверстіе въ печи, люкъ, при чемъ сначала попадаетъ въ наклонные каналы *K*, *K*, а потомъ постепенно опускается на чугунныя колосники *M*, *M*, гдѣ и сгораетъ. Газы и пары, получающіеся, какъ продукты высушки и частичной перегонки мусора, за время его опусканія по каналамъ и неполнаго сгоранія на колосниковой рѣшеткѣ, поднимаются черезъ отверстіе *N* въ сводѣ печи въ особую *крематорную*, т. е. сжигательную камеру *T*, *T*, гдѣ и сгораютъ окончательно.

Цѣль камеры — та, чтобы вонючіе продукты горѣнія не выдѣлялись изъ дымовой трубы и не заражали окрестности. Крематорная камера, конечно, соединена каналами съ общимъ дымоходомъ. Изъ твердыхъ продуктовъ сгоранія зола падаетъ въ находящійся подъ колосниковою рѣшеткою зольникъ, а шлаки, которыхъ въ зависимости отъ состава мусора накапливается иногда столько, что они залѣпляютъ рѣшетку, время отъ времени отбиваются ломами черезъ отверстіе *F*, *F* на мѣстѣ обыкновенной топочной дверцы. Дверца ведущаго въ зольникъ поддувала во время топки постоянно закрыта. Необходимый для горѣнія воздухъ доставляется слѣдующимъ образомъ: вентиляторъ нагнетаетъ воздухъ въ каналы *A*, *A*, расположенные по бокамъ главнаго дымохода *P*; нагрѣтый воздухъ поступаетъ затѣмъ въ чугунныя ящики, расположенные по бокамъ топки, въ нихъ подогревается градусовъ до 300° и черезъ рядъ мелкихъ отверстій попадаетъ подъ колосниками въ топку. Нагнетаніе нагрѣтаго воздуха усиливаетъ тягу, способствуетъ поддержанію въ топкѣ высокой температуры, не-

\*) Рисунокъ не помѣщенъ въ текстѣ, какъ не имѣющій существеннаго значенія для цѣли настоящаго доклада. *Прим. автора.*



обходимой для полного сгорания мусора. Вентиляторъ приводится въ движеніе паровою машиною, получающею паръ отъ котла, который отапливается горячими газами, выдѣляемыми деструкторомъ. Такова конструкція деструкторовъ системы Горсфала. Инженеръ Рулевъ очень хвалитъ эти деструкторы; такіе же лестные отзывы о нихъ можно встрѣтить и у др. авторовъ: Лордъ Кельвинъ (Уильямъ Томпсонъ), Макъ Тэггертъ, А. Мейеръ и др. Нѣтъ сомнѣнія, что въ деструкторахъ Горсфала очень удачно примѣнены условія, необходимыя для полученія высокой температуры; съ другой стороны, эти условія не составляютъ тайны для всякаго, кто занимался вопросомъ о полученіи высокихъ температуръ, а потому, мнѣ кажется, что всегда можно придумать хорошій типъ деструктора, наиболѣе подходящій къ мѣстнымъ условіямъ. Мнѣ извѣстно, напр., что въ Парижѣ строили деструкторъ особаго типа, не окрещеннаго собственнымъ именемъ. У насъ, гдѣ приходится бороться съ 5-ю-мѣсячными залежами снѣга, гдѣ мусоръ по своему составу сильно разнится отъ мусора иностранныхъ городовъ, вовсе не будетъ удобно тратиться на дорогіе опыты со иностранными деструкторами, слѣдуетъ принять ихъ только къ свѣдѣнію при разработкѣ собственного типа.

Деструкторы дѣлаются изъ кирпича, а внутренность, подверженная дѣйствию высокихъ температуръ — изъ огнеупорнаго кирпича. Температура горѣнія въ деструкторахъ довольно разнообразна — отъ 450° до 1.000 слишкомъ градусовъ, и та конструкція деструкторовъ должна считаться лучшей, гдѣ достигается высшая температура, ибо высокой температурой обуславливается полное сгораніе и отсутствіе въ дымѣ пыли и вонючихъ газовъ.

Сожигательная способность деструкторовъ обыкновенно — 5 до 20 тоннъ въ сутки. Эти предѣлы находятся въ зависимости отъ техническихъ условій конструкціи, а также и отъ удобствъ обслуживанія. Мусоръ можетъ поступать въ деструкторы предварительно сортированнымъ, при чемъ сортировка ограничивается отборкой крупныхъ негорючихъ частей: камни, желѣзо и проч., но необходимости въ такой сортировкѣ нѣтъ. Необходимое для мѣстности число деструкторовъ соединяется въ группу — деструкторная станція. Такихъ станцій имѣется уже нѣсколько въ Западной Европѣ, главнымъ образомъ въ Англіи: Лондонъ, Лейтонъ (предмѣстье Лондона), Бродфордъ, Манчестеръ, Лейстеръ и др., на континентѣ же: Миланъ, Цюрихъ, Брюссель, Парижъ, Гамбургъ, Берлинъ, изъ крупныхъ городовъ, а затѣмъ деструкторныя станціи съ каждымъ годомъ все болѣе и болѣе распространяются и по мелкимъ городамъ.

Горючесть мусора зависитъ прежде всего отъ его состава, послѣдній



же — отъ условій быта населенія, но, кромѣ того, горючесть обусловливается и способомъ сожиганія, т. е., системой деструктора.

Мы видѣли, напр., что въ деструкторахъ Горсфала требуется дутье воздухомъ, нагрѣтымъ градусовъ до 300. Въ Парижѣ, напр., при заведеніи въ Жювель, былъ построенъ въ 1899 г. опытный деструкторъ по системѣ Горсфала. Мусоръ, правда, горѣлъ безъ добавочнаго топлива, но котлы, которые нагрѣвались отдѣляемой отъ деструктора теплотой, не давали рабочаго пара. Когда же этотъ деструкторъ былъ перестроенъ по собственной французскихъ инженеровъ системѣ, то на сожженную тонну мусора получалось до 40 килоуаттъ-часовъ энергіи.

Берлинскій мусоръ совсѣмъ не горитъ, ибо содержитъ огромную массу золы и уличной грязи, которыми совсѣмъ засыпается колосниковая рѣшетка и заглушается огонь. Однако это — случай очень рѣдкій, и въ большинствѣ случаевъ мусоръ горитъ безъ добавочнаго топлива и безъ особыхъ заботъ.

Что касается теплопроизводительности мусора, то она — вещь сложная, зависящая отъ весьма многихъ условій. Мы къ этому вопросу вернемся позже, теперь же будемъ считать этотъ вопросъ рѣшеннымъ а priori и въ положительномъ смыслѣ вотъ почему: въ большинствѣ деструкторныхъ станцій отдѣляемая при горѣніи мусора теплота утилизируется на получение пара, а черезъ его посредство — механической и электрической работы, слѣдовательно горѣніе мусора можетъ дать достаточное количество полезной теплоты.

Мы видѣли, что города производятъ изъ жидкихъ нечистотъ различныя удобрительныя вещества, съ цѣлью возвратитъ часть расходовъ, вызываемыхъ удаленіемъ и обезвреживаніемъ жидкихъ отбросовъ. Мусоръ можетъ произвести только полезную теплоту, стало быть, городъ можетъ возвратитъ себѣ часть расходовъ, вызываемыхъ удаленіемъ и обезвреживаніемъ мусора, не иначе, какъ эксплуатируя эту теплоту.

Заграницею такъ дѣло и ведется: повсюду, гдѣ деструкторныя станціи даютъ ощутительное количество теплоты, эта послѣдняя не выбрасывается бесполезно въ дымовыя трубы, но эксплуатируется. Въ Лейтонѣ, предмѣстіи Лондона и трамваи, и электрическое освѣщеніе работаютъ на счетъ деструкторной станціи; тоже самое — въ Брэдфордѣ. Въ Фульгемѣ и Бекенгемѣ, деструкторы производятъ огромную мощность, идущую на городскія нужды. Въ Брюсселѣ, Гамбургѣ, теплота пока утилизируется только



отчасти, на нужды деструкторовъ и это происходитъ собственно потому, что въ огромныхъ, тамъ существующихъ электрическихъ предпріятіяхъ заинтересованы многіе городскіе гласные. Въ Парижѣ вопросъ разрабатывается серьезно, но тормозится собственниками концессій, интересы которыхъ будутъ нарушены дешевой электрической энергіей.

Кромѣ теплоты, о способахъ утилизаціи которой мы будемъ подробно говорить въ слѣдующемъ отдѣлѣ, отъ сожиганія мусора остаются шлаки и зола. Шлаки могутъ быть употреблены на выработку песку (Гамбургъ), цемента, чугуно-литейное дѣло, мостовыя, удобреніе; зола — на производство щелочей: поташъ, сода и на удобреніе.

---

КОНЕЦЪ I ОТДѢЛА.



## ОТДѢЛЪ 2-й.

Резюмируя изложенное, мы можемъ считать за доказанныя слѣдующія положенія:

- 1—храненіе мусора на свалочныхъ мѣстахъ безусловно вредно.
- 2—единственнымъ рациональнымъ средствомъ для уничтоженія вреднаго дѣйствія мусора является сожиганіе.
- 3—мусоръ въ большинствѣ случаевъ горючъ.
- 4—развиваемая горѣніемъ мусора теплота можетъ быть превращена въ механическую, затѣмъ въ электрическую энергію, а эта послѣдняя использована для нуждъ города.

Эти основанные на фактахъ выводы слишкомъ общи, если не сказать, теоретичны; для того, чтобы было удобно ихъ фиксировать въ своемъ умѣ, попробуемъ приложить къ случаю конкретному. Возьмемъ городъ, хоть во 100000 жителей, напр., Нижній, который у насъ подъ руками. Здѣсь рождаются слѣдующіе главные вопросы:

- 1—какое количество энергіи можетъ быть получено отъ сожиганія здѣшняго мусора?
- 2—по какой цѣнѣ будетъ обходиться энергія?

Въ каждый изъ этихъ главныхъ вопросовъ входитъ много второстепенныхъ, но играющихъ важную роль, напр.: составъ здѣшняго мусора, способъ доставки послѣдняго, теплопроизводительность, время работы печей и спросъ на энергію и т. д. Для отвѣтовъ на эти вопросы необходимы точныя мѣстныя данныя, которыхъ у насъ нѣтъ. Намъ придется черпать данныя изъ другихъ городовъ или составлять данныя на основаніи болѣе или менѣе проблематичныхъ соображеній. Поэтому я предупреждаю, что нижеизлагаемое не будетъ проектомъ, ни даже предварительнымъ проектомъ; это не болѣе, какъ намѣченный крупными штрихами предварительный планъ разработки живого проекта, а цифры будутъ играть роль опорныхъ точекъ.

Опредѣлимъ прежде всего количество производимаго городомъ мусора. Инженеръ Рулевъ въ своемъ докладѣ Техническому Обществу приводитъ



цифру 2 ф. въ день на человѣка. Иностранные авторы\*) даютъ нѣсколько меньше, а именно,  $\frac{1}{4}$  тонны въ годъ, 15 пудовъ. Нужно думать, что эти цифры относятся къ сырому мусору; % влаги не указанъ. Мы не ошибемся, если примемъ для нашего случая 10 пуд. въ годъ на жителя, т. е.  $\frac{2}{3}$  наименьшей цифры заграничныхъ авторовъ. Это составитъ всего 1000000 пуд. въ годъ, скажемъ  $16\frac{1}{2}$  тысячъ тоннъ.

Относительно горючести Нижегородскаго мусора можно судить лишь приблизительно. Нашъ мусоръ содержитъ очень немного земли, золы, металловъ, посуды и проч. неорганическихъ частей, благодаря нашему образу жизни и привычкамъ, зато горючія вещества должны составлять преобладающую массу. Въ Лондонскомъ мусорѣ — свыше 85% негорючихъ веществъ, въ Брюссельскомъ — около 76%, въ Парижскомъ — около 70%, въ Гамбургскомъ — не больше 60%, благодаря большому количеству щепъ, бумаги и остатковъ отъ упаковокъ, а въ Харьковскомъ, который по условіямъ жизни ближе всего намъ подходитъ, имѣется меньше 25% негорючихъ составныхъ частей. Слѣдовательно, нѣтъ сомнѣнія въ томъ, что Нижегородскій мусоръ не только горючъ, но и представляетъ изъ себя настоящее топливо. Если мы сюда прибавимъ ярмарочный мусоръ, состоящій почти исключительно изъ легко горючихъ остатковъ отъ упаковокъ, живности, сѣмячекъ, спичекъ, соломы и т. д., то болѣе, чѣмъ вѣроятно, что Нижегородскій мусоръ представляетъ изъ себя хорошее горючее, оставляющее мало шлаковъ. Что касается до способа сожиганія, отдѣленія снѣга, системы печи, то отвѣтъ на такіе вопросы справедливо можетъ быть оцѣненъ, какъ легкомысленный. Этотъ вопросъ можетъ быть рѣшенъ только послѣ точнаго ознакомленія со свойствами здѣшняго мусора и послѣ многихъ опытныхъ изслѣдованій. Система деструктора должна быть применена къ мѣстнымъ условіямъ. Какъ бы ни были совершенны печи Горфаля, Бимэна и Діэса, Мельдрома и др., онѣ пригодны только для условій тѣхъ мѣстностей, для которыхъ онѣ построены. Создать систему деструктора вовсе не такъ уже трудно, и это дѣло можетъ быть выполнено мѣстными техническими силами безо всякаго участія иностранныхъ фирмъ.

Теплопроизводительность мусора оцѣнивается, какъ это сдѣлано въ докладѣ инженера Рулева, паропроизводительностью. Я думаю, что такая оцѣнка не достаточна, такъ какъ паропроизводительность въ значительной степени обуславливается конструкціей деструктора и системой котла. [Вильямъ Томсонъ въ докладѣ 1898 г. приводитъ цифру:

\*) Husson Conommation de Paris, Utilisation des gadoues.



на 1 килогр. мусора . . . . .	1,33	килогр. пара
Макъ-Таггэртъ . . . . .	0,75	„ „
Въ Фульгемѣ получено . . . . .	1,25	„ „

наконецъ, Лоріоль говоритъ, что Лондонскій мусоръ производитъ 60 килоуаттъ часовъ, а Парижскій—30 килоуаттъ час. на тонну. Для того, чтобы выводы, къ которымъ я приду, не казались натянутыми, я предполагаю, что Нижегородскій мусоръ—хуже Лондонскаго, произведетъ не больше 50 килоуаттъ-часовъ на тонну. Это будетъ приблизительно соответствовать испарительной способности 18 фунт. пара на 1 фунтъ мусора. Дѣлая подсчетъ, найдемъ, что Нижегородскій мусоръ можетъ произвести въ теченіе года энергію въ 830000 килоуаттъ-часовъ.

Посмотримъ, какое количество энергіи необходимо для городскихъ нуждъ? Статистика показываетъ, что установленная мощность въ городахъ съ наиболѣе щедрыми примѣненіями электрической энергіи (Парижъ, Миланъ, Брюссель и др.) не превышаетъ 10 уаттъ на жителя. Въ нашихъ городахъ, гдѣ  $\frac{3}{4}$  населенія состоитъ изъ малокультурнаго и слабопромышленнаго класса, 5 уаттъ на жителя будетъ слишкомъ крупной цифрой, т. е. мощность станціи, на долго достаточная для Нижняго, вѣроятно, не превыситъ 500 килоуаттъ. Продажа энергіи въ заграничныхъ столицахъ колеблется отъ 1 до 6 к.у-ч., въ годъ на жителя. Допустимъ, что у насъ будетъ 2 к-у-ч., или, прибавляя 25% на разнаго рода потери въ машинахъ, проводахъ, приборахъ и т. д.), 2,5 к-у-ч. на жителя въ годъ. Слѣдовательно, средняя годовая продолжительность отпуска электрической энергіи будетъ 500 часовъ.

При теперешнемъ складѣ городской жизни такое потребленіе энергіи можетъ быть и чрезмерно, но я имѣлъ въ виду непрерывный ростъ города. Напр., если общая длина трамвайныхъ линій достигнетъ 25 километровъ и на всемъ протяженіи установится правильное движеніе вагоновъ съ промежутками въ 5 минутъ, то при 16 часахъ ежедневной работы (отъ 7 ч. утра до 11 ч. веч.) это составитъ 4800 вагоно-километровъ въ день. Предположивъ, что здѣшніе вагоны расходуютъ столько же энергіи, какъ и 6-ти тонные вагоны въ 42 человекъ, т. е. 550 к-у на вагоно-километръ, находимъ число 97000 к-у-ч. годовой расходъ энергіи на трамвайное движеніе. Это выходитъ 0,97 к-у-ч. на жителя. Вычтя изъ допущеннаго раньше расхода въ 2,5 к-у-ч. получимъ въ остаткѣ 1,53 килоуаттъ-часовъ на жителя. Этотъ остатокъ съ большимъ излишкомъ достаточенъ на уличное и домашнее освѣщеніе.



Мы установили, что общая сумма производимой сожиганіемъ мусора энергіи будетъ 830000 к-у-ч. въ годъ. Для надобностей деструкторной станціи идетъ около 10 к-у-ч. на тонну сожигаемаго мусора, слѣдовательно, будетъ израсходовано для этой цѣли 165000 к-у-ч. да для городскихъ нуждъ израсходуются 250 к-у-ч, итого въ расходъ 415000 к-у-ч. Итакъ, удовлетворивъ всѣ нужды 100-тысячнаго населенія обширнаго города со значительнымъ общественнымъ и торгово-промышленнымъ движеніемъ, безусловно уничтоживъ вредное вліяніе отбросовъ, у города еще остался запасъ энергіи въ 415000 к-у-ч. или еще удобопонятнѣе—565000 к-у-ч. въ годъ. Эта энергія можетъ быть съ пользою употреблена на разныя надобности: распределенная въ видѣ двигательной силы послужить къ возрастанію числа ремесленныхъ заведеній, мастерскихъ и къ ихъ обогащенію, поведетъ къ открытію новыхъ производствъ, наконецъ, будетъ примѣнена самимъ городомъ для иныхъ, скажемъ, санитарныхъ цѣлей. Напр., для стерилизаціи жидкихъ нечистотъ городъ могъ бы примѣнить электрохимическіе способы, несравненно болѣе дѣйствительные, болѣе простые и болѣе дешевые, чѣмъ другіе. Я думаю, что устройство стерилизаціи нечистотъ по системѣ Hermitte обошлось бы въ  $\frac{1}{4}$  той суммы, въ которую профессоръ Чижовъ оцѣнилъ устройство освѣтленія и седиментаціи, т. е., 20000 р. вмѣсто 80000 р., давая въ то же время соответствующую ежегодную экономію въ расходахъ на эксплуатацію. Наконецъ, можно будетъ стерилизовать и питьевыя воды. Эта окская вода, давно признанная негодной для употребленія, можетъ быть обращена въ свѣжій и здоровый напитокъ.

Картина, какъ видите, заманчива, и рождаются лишь слѣдующіе вопросы: по какой цѣнѣ обойдется городу эта энергія? Какія первоначальныя затраты потребуются для устройства деструкторовъ съ приспособленіями для полученія отъ нихъ пара. Вотъ къ разсмотрѣнію этихъ вопросовъ мы теперь и перейдемъ.

---

## Г Л А В А V.

Относительно стоимости сооруженія деструкторной станціи приходится руководствоваться нѣсколькими проблематичными соображеніями. Рулевъ въ своемъ докладѣ заявилъ, что цѣна деструктора Горсфала на 5 — 10



тоннъ мусора въ 24 часа — отъ 9 до 10000 рублей. Это слишкомъ высокая цѣна и объясняется тѣмъ, что Рулевъ получилъ ее отъ фирмы Альфонса Кустодиса, концессионера об-ва деструкторовъ Госфаля; нормальная цѣна будетъ вообще значительно ниже. Я это утверждаю потому, что, какъ мнѣ извѣстно, пробная деструкторная станція въ Жавелѣ, возлѣ Парижа, обошлась въ 3600 франковъ=1350 рублей на тонну мусора, сожигаемую въ 18 часовъ. Если же мы построимъ деструкторы собственной системы, да построимъ изъ кирпича и матеріаловъ собственнаго городского завода, то я думаю, что деструкторы обойдутся значительно дешевле заявленныхъ г. Рулевымъ цѣнъ. Для того, чтобы сойти съ зыбкой почвы, предположимъ, что каждый деструкторъ, способный сжечь 5 тоннъ=300 пуд. мусора въ теченіе 18 часовъ, обойдется со всѣми приспособленіями въ 5000 рублей. Всего понадобится 9 деструкторовъ, скажемъ 10, и устройство деструкторной станціи обойдется въ 50000 рублей. Относительно стоимости эксплуатаціи трудно дать точныя цифры. Г. Рулевъ приводитъ слѣдующія цифры стоимости сжиганія на 1 тонну мусора:

Дестр. Горсф.	Мэнло и Ко	Бимэна и Діэса.
0,84 марокъ	0,903 мар.	1,01 мар.,

т. е. на тонну въ копейкахъ:

38 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> коп.	42 коп.	47 коп.
-------------------------------------	---------	---------

Можно бы не особенно довѣрять этимъ цифрамъ, ибо въ нихъ все-таки заинтересована фирма, рекомендующая систему, однако средняя цифра, выведенная инженеромъ Лоріолемъ для всякихъ системъ деструкторовъ, весьма близко совпадаетъ съ вышеприведенными, а именно: Лоріоль считаетъ расходъ на сжиганіе 1 фр. на тонну, т. е. 37<sup>1</sup>/<sub>2</sub> коп. Въ виду того, что у насъ въ теченіе почти 5 мѣсяцевъ мусоръ перемѣшанъ со снѣгомъ, что должно увеличить стоимость ухода, увеличимъ самую высокую изъ приводимыхъ цифръ, примемъ 50 коп. на тонну; прибавивъ сюда 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub>% на капиталъ сооруженія, т. е., около 11 коп. на тонну, найдемъ, что сжиганіе мусора обойдется 61 коп. за тонну, т. е. по 1 к. за пудъ. Годовой расходъ на этотъ предметъ будетъ, слѣдовательно, около 10000 рублей.

Теперь допустимъ, что городъ беретъ вывозъ нечистотъ въ свои руки. Предположивъ, что деструкторная станція будетъ находиться гдѣ-нибудь въ центрѣ города, напр., въ Почаинскомъ оврагѣ, подвозъ мусора обойдется никакъ не больше 2 коп. на пудъ, т. е., 1 р. 20 коп. за тонну.



Конечно, можно избѣгнуть большей части этого расхода, возложивъ доставку мусора на домовладѣльцевъ, какъ это существуетъ теперь. Но такая система сопряжена со многими неудобствами, какъ о томъ свидѣтельствуя отчеты санитарной комиссіи. Наболѣе удобное рѣшеніе — вывозъ посредствомъ собственнаго городского обоза, а расходы домовладѣльцевъ на этотъ предметъ можно перевести на денежный налогъ. Однако, допустимъ, что весь мусоръ свозится за городской счетъ. Каждая тонна мусора обойдется до полнаго ея уничтоженія въ  $1,20 + 0,61 = 1$  р. 81 к., а годовой расходъ на этотъ предметъ будетъ  $1$  р. 81 к.  $\times 16500 = 30000$  руб. Если къ этому прибавимъ 25000 р. ежегодныхъ расходовъ на канализацію, то найдемъ, что полная и безусловная ассенизація города обойдется 55000 руб. въ годъ, да, кромѣ того, городъ будетъ получать запасъ теплоты, достаточный для производства работы въ 800 слишкомъ тысячъ килоуаттъ-часовъ. Если вспомнимъ, что нынѣ расходуется свыше 100000 рублей въ годъ на вывозъ не больше какъ  $\frac{1}{10}$  части нечистотъ, то получится разительный контрастъ.

Переходимъ теперь къ разсмотрѣнію вопроса: по какой цѣнѣ обойдется городу электрическая энергія?

Установимъ прежде всего, что деструкторная станція построена исключительно для сожиганія мусора. Двигательная сила производится лишь въ такомъ количествѣ, которое необходимо для работы печей. Эту двигательную силу мы считали въ 10 к-у-ч. Вся остальная теплота должна безусловно теряться. Слѣдовательно, всѣ вышеприведенные расходы на устройство, эксплуатацію станціи, вывозъ мусора, всѣ эти расходы при оцѣнкѣ спеціального приложенія теплоты, которое мы имѣемъ въ виду, насъ мало интересуютъ. Точно также мы не войдемъ въ разсмотрѣніе стоимости сооруженія и расходовъ по эксплуатаціи электрической станціи. Эти расходы не больше и не меньше, чѣмъ расходы для всякихъ вообще электрическихъ станцій, изъ какого бы источника они ни получали готовый паръ. Здѣсь этотъ паръ дается какъ бы даромъ. Въ вопросѣ о стоимости эксплуатаціи электрической станціи, паровые котлы которой согрѣваются за счетъ теплоты, полученной отъ сожиганія мусора, имѣются другія стороны, чѣмъ при производствѣ пара обыкновеннымъ способомъ.

Мы рассчитали деструкторы такъ, чтобы они работали 18 часовъ въ сутки; въ теченіе этихъ 18 часовъ деструкторы должны работать безостановочно, стало быть 6600 часовъ въ году. Съ другой стороны потребность въ электрической энергіи является въ теченіе 500 часовъ въ году, а въ



такой промежутокъ времени сожиганіемъ мусора далеко нельзя произвести требуемаго количества энергіи. Установленное нами выше потребленіе 2,5 к-у-ч. въ годъ на жителя можетъ быть, слѣдовательно, распредѣлено на 6600 часовъ, между тѣмъ, какъ оно требуется только въ теченіе 500 часовъ. Что касается мощности, то раньше мы приняли 5 уаттъ на жителя, тогда какъ производимая деструкторомъ мощность на 1 жителя будетъ

$$\frac{1000 \times 50}{6 \times 6600} = 1,26 \text{ уаттъ.}$$

Итакъ, въ отношеніи доставки энергіи, т. е., суммы работы, деструкторная станція находится въ отнѣнно хорошемъ положеніи, работаетъ въ 13 разъ дольше, чѣмъ это нужно, что же касается мощности, т. е., работы въ единицу времени, то деструкторная станція доставляетъ всего  $\frac{1}{4}$  того, что требуется. Для того, чтобы дать ясность этимъ выводамъ, замѣтимъ, что деструкторъ, сжигающій 5 тоннъ, можетъ двигать машину въ 20 Н.; 10 деструкторовъ, которые мы поставимъ, разовьютъ 200 Н., изъ которыхъ около 5 Н силъ израсходуется на деструкторы; между тѣмъ для электрической станціи въ 500 кв. нужно около 850 Н. Слѣдовательно, у насъ окажется недостатокъ въ 650 силъ.

Что касается суммы работы, то мы уже знаемъ, что при самомъ щедромъ потребленіи мы не въ состояніи больше израсходовать, какъ 415000 к-у-ч., а такъ какъ деструкторы могутъ при вполнѣ нормальномъ ходѣ отпустить въ теченіе года 830000 к-у-ч., то у насъ окажется излишекъ работы въ 415000 к-у-ч. Мы видимъ, слѣдовательно, что работоспособность деструкторной станціи громадна, тогда какъ мощность сравнительно ограничена.

Изъ этого вытекаетъ, что рѣшеніе вопроса объ утилизаціи бесполезно отдѣляемой деструкторами теплоты, вовсе не такъ просто, какъ это могло бы казаться на первый взглядъ, напротивъ того, оно требуетъ серьезнаго размышленія: нужно организовать дѣло такъ, чтобы и электрическое распредѣленіе, и работа деструкторовъ, взаимно не наносили ущерба, работали нормально и при экономичныхъ условіяхъ.

Разсмотримъ нѣкоторыя возможные рѣшенія.

Сначала замѣтимъ, что горючее и кочегары обходится приблизительно 2 коп. на к-у-ч. Утилизируя теплоту деструктора, отъ этого расхода конечно избавляются, однако на ихъ мѣстѣ могутъ оказаться другіе расходы.

Допустимъ, что электрическій токъ будетъ потребляться въ такихъ



установкахъ, гдѣ энергія можетъ скопляться въ запасъ помощью какихъ-либо приспособленій или же для такихъ цѣлей, гдѣ расходуется небольшая мощность въ теченіе долгаго времени (напр., электрохимическія производства, электрометаллургія и т. д.) и гдѣ на случай нужды въ болѣе значительной мощности поставлены котлы съ обыкновенной топкой. При такихъ обстоятельствахъ устройство электрической станціи будетъ различаться отъ обычныхъ условій только величиной котловъ: вслѣдствіе довольно низкой температуры горящихъ въ деструкторѣ газовъ придется, напр., удвоить поверхность нагрѣва котловъ.

Вызванное этимъ увеличеніе расходовъ не трудно опредѣлить. Допустимъ, напр., для простоты, что котель съ двойной поверхностью нагрѣва стоитъ, какъ 2 обыкновенныхъ котла. Первоначальный расходъ увеличится, стало быть, на стоимость добавочныхъ котловъ.

Паровые котлы обходятся обыкновенно отъ 80 до 100 р. на к-у-ч.; допустимъ послѣднюю цифру. Содержаніе котла обходится обыкновенно въ 10% его стоимости, т. е. въ нашемъ случаѣ 10 р. въ годъ на 1 к-у-ч. Эти 10 р. будутъ распределены на 6600 часовъ, и на 1 к-у-ч. падаетъ добавочнаго расхода 0,15 коп. Этими 0,15 коп. исчерпывается весь расходъ на электрическую энергію, вызванный дополнительными котлами. Такъ какъ расходъ на горюче для производства 1 к-у-ч. наобычной станціи мы приняли въ 2 коп., то утилизація теплоты отъ деструкторовъ даетъ намъ сбереженіе въ  $2 - 0,15 = 1,85$  коп. на к-у-ч. Такъ какъ отдѣляемая горѣніемъ мусора теплота утилизируется при этомъ сполна, а 1 тонна мусора производитъ, какъ мы положили, 50 к-у-ч., то каждая тонна сожженного мусора дастъ доходъ  $1,84 \times 50 = 93$  коп.

Разсмотримъ теперь иной случай.

Въ городѣ есть установки, которыя работаютъ параллельно съ деструкторами, да и вообще время потребленія электрической энергіи находится въ опредѣленномъ кратномъ отношеніи ко времени работы деструкторовъ.

Будетъ ли выгодно отпускать и въ этихъ случаяхъ электрическую энергію, хотя бы и не выходя изъ предѣловъ мощности? Нѣкоторыя установки, напр., трамваи работаютъ столько же времени, какъ и деструкторная станція. Мы назначили для трамваевъ 16 ч. суточной работы, но за границую повсюду трамваи работаютъ 18 часовъ въ сутки. Снабжая трамваи электрической энергіей, мы окажемся какъ разъ въ случаѣ, уже выше разсмотрѣнномъ.



Заводы и мастерскія работаютъ у насъ обыкновенно 10 ч. въ сутки; средняя продолжительность спроса энергіи на освѣщеніе, какъ мы видѣли, въ 13 разъ короче работы деструкторовъ. Изслѣдуемъ нѣкоторые изъ послѣднихъ случаевъ.

Дополнительное увеличеніе стоимости паровыхъ котловъ остается въ силѣ. Такъ какъ котлы будутъ работать болѣе короткое время, то расходъ на ихъ содержаніе и уплату % на капиталъ уменьшится и понизится стоимость производства одного к-у. мощности, въ то же время расходъ на 1 к-у-ч. возрастетъ, ибо будетъ распределенъ на меньшее число часовъ. Возрастаніе расхода, однако, вовсе не будетъ обратно пропорціо-нально времени, но безъ сомнѣнія нѣсколько меньше. Предположимъ, что при 10-ти-часовой работѣ котловъ (т. е. когда время работы электрической станціи относится ко времени работы деструкторовъ, какъ 1 : 1,8), расходъ на 1 к-у-ч. увеличится въ 2 раза, при 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub>-часовой работѣ (отношеніе 1 : 12) — въ 7 разъ. Такъ какъ этотъ расходъ былъ у насъ 0,15 коп., то въ 1-мъ случаѣ онъ будетъ  $0,15 \times 2 = 0,3$  коп., а во 2-мъ —  $0,15 \times 7 = 1,05$ . Такъ какъ расходъ на kw-h. обыкновенной станціи мы опредѣлили въ 2 коп., то получится сбереженіе на каждый к-у-ч. въ 1-мъ случаѣ  $2 - 0,3 = 1,7$  коп., а во 2-мъ —  $2 - 1,05 = 0,95$  коп., а тонна сожженного мусора дастъ доходъ въ 1-мъ случаѣ  $50 \times 1,7 = 85$  коп., а во 2-мъ —  $0,95 \times 50 = 47\frac{1}{2}$  коп.

Разсмотримъ еще такой случай: оборудуемъ установку такъ, чтобы деструкторная станція работала одновременно съ электрическимъ распределеніемъ, т. е. 3000 (10 ч.  $\times$  300 дней) и 500 часовъ въ годъ. Для сжиганія того же самаго количества мусора придется соорудить большее число деструкторовъ или же дать послѣднимъ болѣе крупныя размѣры. Расходъ на сжиганіе тонны мусора возрастетъ, но возрастаніе не будетъ пропорціо-нально повышенію сожгательной способности деструктора, а нѣсколько меньше. Допустимъ, что выведенная нами выше стоимость сжиганія одной тонны мусора составляется изъ двоякаго рода расходовъ: неизмѣнный расходъ — 70% стоимости и 30% расхода, пропорціо-нальнаго сожгательной способности, т. е. обратно пропорціо-нальной продолжительности работы деструктора.

Въ разсматриваемыхъ случаяхъ, если время работы деструкторовъ сократится въ 1,8 и въ 12 разъ, то пропорціо-нальная часть расходовъ возрастетъ въ 1,8 и въ 12 разъ. Выведенная стоимость сжиганія мусора



была 61 коп. на тонну, слѣдовательно неизмѣнный расходъ будетъ  $61 \times 0,7 = 42,7$  коп., а пропорціональный—18,3 коп. Итакъ, дополнительный расходъ, вызываемый болѣе быстрымъ сожиганіемъ мусора будетъ  $18,3 \times (1,8 - 1) = 14,6$  коп. и  $18,3 \times (12 - 1) = 2$  р. на тонну, а дополнительный расходъ на к-у-ч. будетъ въ 1-мъ случаѣ 0,29 коп., а во 2-мъ — 4 коп. Расходъ по части котловъ также возрастетъ: стоимость 1 к-у. понизится, такъ какъ онъ будетъ полученъ въ меньшее время, зато расходъ на к-у-ч. возрастетъ, ибо будетъ распредѣленъ на меньшее число часовъ.

Этотъ добавочный расходъ мы раньше уже опредѣлили въ 0,3 коп. и въ 1,05 коп. на к-у-ч. Подведя общій итогъ, находимъ, что при 10-часовой работѣ увеличенныхъ деструкторовъ и параллельной съ ними работѣ электрической станціи 1 к-у-ч. обойдется въ  $0,29 \times 0,3 = 0,59$  коп. и  $4 \times 1,05 = 5,05$  коп. При назначенномъ расходѣ въ 2 коп. на к-у-ч. въ 1-мъ случаѣ даетъ сбереженіе  $2 - 0,59 = 1,41$  коп., а во 2-мъ —  $2 - 5,05 = -3,05$  коп. на к-у-ч., иначе сказать: въ 1-мъ случаѣ тонна мусора оставитъ доходъ  $50 \times 1,41 = 70\frac{1}{2}$  коп., зато во 2-мъ — *убытокъ* 1 р. 52 коп. Отсюда вытекаетъ, что между 1 $\frac{1}{2}$  и 10-часовой суточной продолжительностью работы существуетъ граница, на которой электрическая станція со специально къ ней принаровленной группой деструкторовъ будетъ производить электрическую энергію по той же цѣнѣ, какъ и станція въ обычныхъ условіяхъ. По одну сторону предѣла работа станціи будетъ прибыльнѣе обыкновенной, а по другую — убыточнѣе.

Намъ остается еще разсмотрѣть случай примѣненія аккумуляторовъ: генераторная станція заряжаетъ находящіеся въ ней или на подстанціяхъ аккумуляторы, а послѣдніе посылаютъ токъ въ сѣть.

Установка аккумуляторовъ обходится около 40 р. на к-у-ч., а содержаніе 10%, т. е. 4 р. въ годъ, на 1 к-у-ч. Отдачу аккумуляторной батареи практически можно считать въ 60%, но такъ какъ въ нашемъ случаѣ черезъ аккумуляторы не пришлось бы пропускать всего тока, а, можетъ быть,  $\frac{1}{2}$ , то мы можемъ принять отдачу равной 80%.

Если батарея будетъ одинъ разъ въ сутки заряжена и разряжена, то 4 р. расхода распредѣляются на 365 к-у-ч., что приводитъ къ расходу въ 1,1 коп. на к-у-ч. Эта цифра относится, конечно, къ медленному разряженію, напр., къ 9-ти-часовому, если разрядъ будетъ производиться въ болѣе короткій срокъ, то расходъ будетъ соотвѣтственно выше; если же,



какъ я предположилъ, черезъ аккумуляторы будетъ проходить только  $\frac{1}{2}$  тока станціи, то стоимость на отпущенный въ сѣть к-у-ч. будетъ также  $\frac{1}{2}$ , т. е., 0,55 коп. на к-у-ч.

Расходъ, вызываемый механическими частями установки: паровыя и динамо-машины, различенъ соотвѣтственно продолжительности ихъ работы и смотря потому: употребляются аккумуляторы или нѣтъ. Положимъ, что станція намъ обошлась въ 120 руб. за к-у., а содержаніе ея обходится въ 10% стоимости (обычныя условія), т. е., 12 р. въ годъ на к-у. при ежедневномъ 18-ти-часовомъ ходѣ. На каждый произведенный к-у-ч. передаетъ, слѣдовательно, расходъ въ  $\frac{12}{365 \times 18} = 0,18$  коп. Въ случаѣ передачи этого тока черезъ аккумуляторы съ отдачей въ 80%, какъ мы предположили, этотъ расходъ будетъ  $\frac{0,18}{0,8} = 0,23$  коп. на отпущенный к-у-ч.

Выше мы установили, что дополнительный расходъ, вызываемый необходимомъ удвоеніемъ поверхности нагрѣва котловъ, будетъ 0,15 к. на к-у-ч., а также и то, что при сокращеніи времени работы котловъ этотъ расходъ увеличивается, а именно: при 10-часов. ходѣ — 0,3 коп., при 1 $\frac{1}{2}$  часовомъ — 1,05 коп. на к-у-ч. Всѣ эти числа придется раздѣлить на 0,8, вслѣдствіе потери въ аккумуляторахъ и помножить на 2 потому, что, какъ мы допустили, котлы съ удвоенной поверхностью нагрѣва обойдутся вдвое дороже противъ котловъ, отапливаемыхъ обыкновеннымъ горючимъ. Произведя эти дѣйствія, найдемъ, что расходъ, вызываемый котлами будетъ:

при работѣ . . . . . 18 час. . . . . 10 час. . . . . 1 $\frac{1}{2}$ час.	
	0,38 коп. . . . . 0,75 коп. . . . . 2,62 коп.

Дѣлая теперь общій подсчетъ, получаемъ, что при работѣ съ аккумуляторами, электрическій токъ обойдется:

при работѣ въ теченіе 18 час. . . . .	$0,55 + 0,23 + 0,38 = 1,18$ коп.
„ „ „ „ 10 „ . . . . .	$0,55 + 0,75 + 0,38 = 1,68$ коп.
„ „ „ „ 1 $\frac{1}{2}$ „ . . . . .	$0,55 + 0,23 + 2,62 = 3,4$ коп.

за 1 к-у-ч. въ линіи. Это значитъ, что такой расходъ будетъ замѣнять собою обычный расходъ въ 2 коп. на к-у-ч.; слѣдовательно, при 18 час. работѣ 1 к-у-ч. обойдется дешевле на  $2 - 1,18 = 0,82$  коп., при 10 час. работѣ — на  $2 - 1,68 = 0,32$  коп., а при 1 $\frac{1}{2}$  час. работѣ — на  $2 - 3,4 = -1,4$  коп. за к-у-ч. Итакъ, каждая сожженная тонна мусора дастъ при 18-часов. ходѣ станціи:  $50 \times 0,82 = 41$  коп., при 10-час. ходѣ



$50 \times 0,27 = 13\frac{1}{2}$  коп. дохода, а при  $1\frac{1}{2}$  часовомъ ходѣ 7 коп. убытка, значить, что такой кратковременный ходъ невыгоденъ.

Разобравъ различные возможные способы полученія электрической энергіи путемъ утилизированія теплоты, отдѣляемой сгораніемъ мусора, всегда можно выбрать такой способъ, при которомъ электрическая энергія получается по болѣе дешевой цѣнѣ, чѣмъ путемъ станцій съ обычнымъ топливомъ.

Сожиганіемъ мусора не только достигается превосходная ассенизація города, но рациональнымъ утилизированіемъ отдѣляемой при сгораніи теплоты городская казна можетъ извлечь до 93 коп. выгоды отъ каждой тонны мусора. Требуемая для этого средства на столько сравнительно не велики, что не отяготятъ городской казны и не отозвутся на жителей новыми налогами. Наконецъ, предоставленная на общее пользованіе дешевая энергія составитъ неизсякаемый источникъ благосостоянія для городского населенія.

---

Какъ я уже сказалъ, настоящее сообщеніе— не проектъ и даже не носить характера проекта. Это— не болѣе, какъ наброшенный крупными штрихами эскизъ, методъ работъ для созданія такого проекта. Изслѣдованіе способовъ собиранія и доставки мусора, изслѣдованіе свойствъ послѣдняго, обработка всѣхъ деталей проекта— дѣло сложное, доступное лишь соединеннымъ усиліямъ Городского Управленія и техническихъ силъ. Будемъ надѣяться на то, что нужда въ этомъ современномъ будетъ признана.

Инженеръ-электрикъ

*Ю. Еленковскій.*



## Правила 3-го съѣзда русскихъ дѣятелей по техническому и профессиональному образованію въ Россіи.

Утверждены комитетомъ съѣзда 6 февраля 1903 г.

1. Открытіе 3-го съѣзда русскихъ дѣятелей по техническому и профессиональному образованію послѣдуетъ 26-го декабря 1903 г. и закрытіе 6-го января 1904 года. Засѣданія будутъ происходить ежедневно, за исключеніемъ 1-го января 1904 года, въ часы, назначенные Комитетомъ Съѣзда.

2. Членами 3-го съѣзда могутъ быть всѣ лица, принимающія и принимавшія участіе въ дѣятельности какого либо профессиональнаго, технического, ремесленнаго, коммерческаго и т. п. учебнаго заведенія (§ 11 положенія). Члены Императорскаго Русскаго Техническаго Общества и тѣхъ обществъ, которыя приглашены къ участію на съѣздѣ, записываются въ члены съѣзда по заявленію.

3. Лица, желающія быть членами 3-го съѣзда, не состоящія членами Императорскаго Русскаго Техническаго Общества, присылаютъ свои заявленія въ комитетъ съѣзда (С.-Петербургъ, Пантелеймонская, 2) не позже 10-го декабря 1903 года. Члены Императорскаго Техническаго Общества заявляютъ комитету 3-го съѣзда о желаніи быть членами 3-го съѣзда не позже 20 декабря 1903 года.

4. Входные билеты и членскіе знаки выдаются съ 15 декабря 1903 года въ канцеляріи 3-го съѣзда. (С.-Петербургъ, Пантелеймонская, 2), по внесеніи членскаго взноса пяти рублей. Въ эту сумму включена плата за предполагаемая къ изданію труды 3-го съѣзда. На основаніи § 15-го положенія принимаются и большіе взносы и въ такомъ случаѣ сумма, превышающая пять рублей, записывается какъ пожертвованіе.

5. Лица, сочувствующія цѣли учрежденія съѣзда и желающія сдѣлать пожертвованія, благоволятъ адресовать таковыя въ постоянную ко-



миссію по техническому образованію при Императорскомъ Русскомъ Техническомъ Обществѣ (С.-Петербургъ, Пантелеймонская, 2).

Лица, внесшія не менѣе ста рублей, считаются членами-учредителями 3-го съѣзда.

Лица, оказавшія особыя услуги и содѣйствія съѣзду и выставки при немъ, считаются почетными учредителями съѣзда.

6. Входъ на устроеную при 3-мъ съѣздѣ выставку для членовъ съѣзда бесплатный.

7. Занятія 3-го съѣзда состоятъ въ чтеніи и обсужденіи докладовъ по утвержденной программѣ съѣзда и въ постановленіи резолюцій по обсуждавшимся докладамъ. Доклады съ выраженными тезисами препровождаются авторами заблаговременно въ комитетъ 3-го съѣзда (С.-Петербургъ, Пантелеймонская, 2). Доклады, поступившіе въ комитетъ 3-го съѣзда не позднѣе 15 октября 1903 года, печатаются по постановленію комитета съѣзда до открытія съѣзда. Печатаніе доложенныхъ на съѣздѣ докладовъ и преній, вызванныхъ ими, вполне или въ извлеченіи, зависитъ отъ комитета 3-го съѣзда, по соглашенію съ авторами.

8. Засѣданія 3-го съѣзда бываютъ общія и по секціямъ. Члены 3-го съѣзда записываются въ ту или другую секцію по своему желанію и могутъ быть членами нѣсколькихъ секцій.

9. Во время чтенія или произношенія доклада не допускается прерывать докладчика замѣчаніями или вопросами. Желающіе принять участіе въ преніяхъ подаютъ о томъ заявленіе до засѣданія или во время его предсѣдателю засѣданія. Возраженія и замѣчанія дѣлаются лишь по окончаніи чтенія доклада въ очередномъ порядкѣ заявленій. Для прочтенія доклада предоставляется время не долѣе 20 минутъ, для каждаго возраженія — не долѣе 10 минутъ.

Отъ Предсѣдателя засѣданія зависитъ продлить время чтенія доклада, равно какъ и время на возраженія докладовъ, приходящихся на данное засѣданіе.

10. Новыя предложенія, резолюціи и иные вопросы, вытекающіе изъ доклада, или имѣющіе съ нимъ ближайшую связь, могутъ быть обсуждаемы не иначе, какъ по выслушаніи всѣхъ очередныхъ оппонентовъ.

---



**Программа занятій имѣющаго быть въ С.-Петербургѣ 3-го съѣзда русскихъ дѣятелей по техническому и профессиональному образованію въ Россіи.**

(Утверждена Министромъ Народнаго Просвѣщенія 5 марта 1903 года).

Нижеслѣдующіе вопросы имѣютъ быть обсуждаемы по отношенію къ существующимъ въ предѣлахъ Россіи видамъ учебныхъ заведеній: техническихъ (высшихъ, среднихъ и низшихъ), ремесленныхъ, коммерческихъ и иныхъ профессиональныхъ, принадлежащихъ къ разряду техническо-промышленныхъ школъ, курсовъ, дополнительныхъ и подготовительныхъ классовъ, какъ мужскихъ такъ и женскихъ.

**Отдѣлъ I.** Ознакомленіе съ современнымъ положеніемъ технического и промышленнаго образованія въ Россіи.

**Отдѣлъ II.** Выясненіе вопросовъ, относящихся къ учебному плану, методамъ преподаванія, какъ теоретическаго, такъ и нагляднаго, техническо-промышленныхъ училищъ, классовъ и курсовъ.

а) Какой размѣръ общеобразовательной подготовки слѣдуетъ признать наиболѣе цѣлесообразнымъ для различныхъ видовъ низшихъ и среднихъ учебныхъ заведеній технико-промышленнаго характера.

б) Въ какой мѣрѣ и въ какомъ отношеніи должно находиться продолженіе общаго образованія въ спеціальныхъ учебныхъ заведеніяхъ къ образованію техническо-промышленному и вообще профессиональному.

в) Какая наилучшая постановка системъ обученія должна быть принята для выработки практическаго умѣнья и навыка.

г) Сколько рабочихъ часовъ на теоретическія и практическія занятія можно отводить въ профессиональныхъ мужскихъ и женскихъ школахъ.

**Отдѣлъ III.** Участіе учебныхъ заведеній въ дѣлѣ развитія соответственныхъ отраслей промышленности и различныхъ видовъ труда.



а) Свѣдѣнія о судьбѣ учащихся, какъ окончившихъ учебное заведеніе, такъ и вышедшихъ изъ него до окончанія полного курса; отношеніе числа окончившихъ курсъ ученія къ общему числу вступающихъ въ учебныя заведенія.

б) Участіе правительственныхъ, общественныхъ, земскихъ и частныхъ лицъ къ учрежденію и развитію (въ педагогическомъ и финансовомъ отношеніяхъ) техническихъ, промышленныхъ и профессиональныхъ учебныхъ заведеній, курсовъ и классовъ.

в) Выясненіе вопроса, какъ отражается на промышленности привлеченіе къ ней рабочихъ, получившихъ подготовку, какъ общеобразовательную (низшую или среднюю), такъ и спеціально-профессиональную.

г) Связь учебныхъ заведеній съ бывшими учениками ихъ. Общества, братства, кассы и пр., имѣющія своею цѣлью попеченіе и заботу объ учащихся.

Отдѣлъ IV. Распространеніе техническихъ и профессиональныхъ знаній и умѣній, обученіе этимъ знаніямъ и умѣньямъ внѣ учебныхъ заведеній установившихся типовъ.

а) Ученичество въ ремесленныхъ мастерскихъ и заводахъ.

б) Курсы, вечерніе и воскресные, предметовъ технического, профессиональнаго и общеобразовательнаго обученія.

в) Публичныя чтенія и предметныя уроки по отдѣльнымъ производствамъ, мастерствамъ, рукодѣліямъ и пр.

г) Техническо-ремесленная подготовка кустарей.

д) Обученіе малолѣтнихъ и взрослыхъ рабочихъ.

е) Внѣшкольныя практическія занятія и обязательная профессиональная практика.

Отдѣлъ V. Отдѣльные вопросы по предметамъ, необходимымъ предыдущими отдѣлами.

а) Постановка преподаванія естествознанія, товаровѣдѣнія, черченія и рисованія, какъ вспомогательныхъ и подготовительныхъ знаній, для цѣлей технического и профессиональнаго образованія.

б) Вопросы относящіеся до преподаванія ремеслъ и искусствъ. Мѣры для подготовки надлежащихъ преподавателей.



в) Постановка преподаванія ручнаго труда, основанная на педагогическомъ и утилитарномъ значеніи его.

г) Учрежденія, способствующія успѣшности преподаванія техническихъ и профессиональныхъ знаній: учебные кабинеты, лабораторіи, мастерскія, выставки, музеи, библіотеки, читальни и пр.

д) Способы для оживленія и приданія жизненности преподаванію техническихъ и профессиональныхъ знаній: осмотры мастерскихъ, заводовъ, фабрикъ, гаваней, желѣзно-дорожныхъ станцій (по возможности крупныхъ по движенію товаровъ), каналовъ, прирѣчныхъ пристаней и пр.; экскурсіи для ознакомленія съ промышленностью, кустарными и ремесленными производствами въ данномъ районѣ, въ своей губерніи, въ своемъ уѣздѣ.

е) Вопросы школьной гигиены и физическаго развитія по отношенію къ промышленно-техническимъ и профессиональнымъ учебнымъ заведеніямъ.

ж) Обсужденіе вопросовъ, относящихся до учебниковъ, руководствъ, пособій, атласовъ, справочныхъ книгъ, по спеціально техническимъ и профессиональнымъ знаніямъ.

з) Вопросы о постановкѣ преподаванія техническихъ и профессиональныхъ знаній на спеціальныхъ курсахъ для рабочихъ или же на курсахъ для подготовки рабочихъ (напр. курсы для кочегаровъ, курсы для слесарей, плотниковъ, каменщиковъ, печниковъ и т. д.).

и) Обсужденіе вопроса о наилучшемъ способѣ провѣрки знаній учащихся.

к) Потребность въ живомъ обмѣнѣ и объединеніи въ дѣятельности отдѣльныхъ учреждений и обществъ, содѣйствующихъ техническому и профессиональному образованію въ Россіи.

### **Организація 3-го съѣзда русскихъ дѣятелей по техническому и профессиональному образованію въ Россіи.**

(Утверждена г. Министромъ Народнаго Просвѣщенія 5 марта 1903 г.).

Комитетъ 3-го съѣзда русскихъ дѣятелей по техническому и профессиональному образованію, утвержденный въ своемъ составѣ министромъ народнаго просвѣщенія, раздѣляется на распорядительный комитетъ выставки и на одиннадцать секцій.



Согласно программѣ, утвержденной министромъ народнаго просвѣщенія, 3-й съѣздъ подраздѣляется на слѣдующія секціи:

- I—вышія техническія учебныя заведенія.
- II—среднія и низшія техническія учебныя заведенія.
- III—ремесленныя учебныя заведенія и учебныя ремесленныя мастерскія.
- IV—коммерческое образованіе.
- V—мореходныя учебныя заведенія и рѣчныя училища.
- VI—женское профессиональное образованіе.
- VII—ремесленное ученичество.
- VIII—художественно-промышленное образованіе и графическія искусства.
- IX—ручной трудъ.
- X—курсы и школы для рабочихъ.
- XI—школьная гигиена и физическое воспитаніе въ техническихъ и профессиональныхъ учебныхъ заведеніяхъ.

### С о с т а в ъ к о м и т е т а .

Предсѣдатель. *Петровъ*, Николай Павловичъ, инженеръ-генераль, — предсѣдатель Императорскаго русскаго техническаго общества.

Товарищи предсѣдателя: *Головинъ*, Харлампій Сергѣевичъ, попечитель С.-Петербургскаго учебнаго округа.

*Кирпичевъ*, Викторъ Львовичъ, профессоръ, членъ совѣта министра финансовъ.

*Коноваловъ*, Дмитрій Петровичъ, профессоръ С.-Петербургскаго университета, предсѣдатель I отдѣла Императорскаго русскаго техническаго общества.

Предсѣдатель распорядительной комиссіи съѣзда. *Головинъ*, Харлампій Сергѣевичъ, попечитель С.-Петербургскаго учебнаго округа.

Казначей комитета. *Неболсинъ*, Александръ Григорьевичъ, тайный совѣтникъ, предсѣдатель постоянной комиссіи по техническому образованію.



Предсѣдатель распорядительнаго комитета выставки. *Ковалевскій*, Евграфъ Петровичъ, чиновникъ особыхъ порученій при министерствѣ народнаго просвѣщенія.

Секретарь комитета. *Альмедингенъ*, Александръ Николаевичъ, коллежскій совѣтникъ, секретарь постоянной комиссіи по техническому образованию.

### Ч л е н ы к о м и т е т а .

*Аноповъ*, Иванъ Алексѣевичъ, тайный совѣтникъ, управляющій учебнымъ отдѣломъ министерства финансовъ.

*Волковъ*, Евгенийъ Степановичъ, дѣйствительный статскій совѣтникъ, управляющій учебнымъ отдѣломъ министерства путей сообщенія.

*Потъхинъ*, Павелъ Антипычъ, предсѣдатель комиссіи народнаго образованія г. С.-Петербурга.

*Сабанинъ*, Владиміръ Васильевичъ, дѣйствительный статскій совѣтникъ, непремѣнный членъ постоянной комиссіи по техническому образованию.

*Срезневскій*, Вячеславъ Измаиловичъ, статскій совѣтникъ, инспекторъ Елизаветинскаго института въ С.-Петербургѣ.

*Тавилдаровъ*, Николай Ивановичъ, дѣйствительный статскій совѣтникъ, управляющій отдѣленіемъ промышленныхъ училищъ министерства народнаго просвѣщенія.

*Федоровъ*, Евгенийъ Степановичъ, полковникъ, секретарь Императорскаго русскаго техническаго общества.



## Предсѣдатели секцій и товарищи ихъ.

Секціи.	Предсѣдатели.	Товарищи предсѣдателей.
I. Высшія техническія учебныя заведенія.	Зерновъ, Дмитрій Степановичъ, директоръ технологическаго института въ С.-Петербургѣ.	Гезехусъ, Николай Александровичъ, профессоръ технологическаго института въ С.-Петербургѣ.
II. Среднія и низшія техническія учебныя заведенія.	Котурницкій, Павелъ Васильевичъ, профессоръ технологическаго института въ С.-Петербургѣ.	Гатцукъ, Алексѣй Дмитриевичъ, профессоръ технологическаго института.
III. Ремесленныя учебныя заведенія и учебныя ремесленныя мастерскія.	Рудольфъ, Николай Федоровичъ, инспекторъ промышленныхъ училищъ Министерства Народнаго Просвѣщенія.	
IV. Коммерческое образованіе.	Глаголевъ, Александръ Николаевичъ, директоръ коммерческаго училища Московскаго общества распространенія коммерческаго образованія.	Реформатскій, Александръ Николаевичъ, проф. Императорскаго Московскаго техническаго училища.
V. Мореходныя учебныя заведенія и рѣчныя училища.	Азбелевъ, Николай Павловичъ, инспекторъ мореходныхъ учебн. заведеній Вѣдомства Главнаго Управленія торговаго мореплаванія и портовъ.	Гердзей, Михаилъ Николаевичъ, инспекторъ мореходныхъ учебн. заведеній Вѣдомства Главнаго Управленія торговаго мореплаванія и портовъ.
VI. Женское профессиональное образованіе.	Захарченко, Михаилъ Моисеевичъ, чиновникъ особыхъ порученій при главно - управляющемъ Собственной Его Императорскаго Величества канцеляріею по учрежденіямъ Императрицы Маріи.	Давыдова, Софья Александровна, предсѣдательница общества поощренія женскому профессиональному образованію и членъ учебнаго комитета Министерства Народнаго Просвѣщенія.



Секціи.	Предсѣдатели.	Товарищи предсѣдателей.
VII. Ремесленное ученичество.	<b>Исаковъ, Петръ Николаевичъ,</b> предсѣдатель общества содѣйствія русской промышленности и торговли.	<b>Ракѣвъ, Георгій Федоровичъ,</b> директоръ дома призрѣнія малолѣтнихъ бѣдныхъ Императорскаго Человѣколюбиваго Общества.
VIII. Художественно-промышленное образование и графическія искусства.	<b>Бенуа, Альбертъ Николаевичъ,</b> академикъ, действительный членъ Императорской академіи художествъ.	<b>Смирновъ, Александръ Николаевичъ,</b> учитель училища Св. Анны.
IX. Ручной трудъ.	<b>Бутовскій, Алексѣй Дмитріевичъ,</b> генераль-майоръ, состоящій для особыхъ порученій при Главномъ Управленіи военно-учебныхъ заведеній.	<b>Цируль, Карль Юрьевичъ,</b> преподаватель СПБ. учительскаго института.
X. Курсы и школы для рабочихъ.	<b>Рѣзцовъ, Николай Александровичъ,</b> инженеръ-технологъ, товарищъ предсѣдателя постоянной комиссіи по техническому образованію.	<b>Литвиновъ-Фалинскій, Владиміръ Петровичъ,</b> фабричный инспекторъ СПБ. губерніи.
XI. Школьная гигиена и физическое воспитаніе въ техническихъ и профессиональныхъ учебныхъ заведеніяхъ.	<b>Виреніусъ, Александръ Самуиловичъ,</b> докторъ-медицины.	<b>Енько, Петръ Дмитріевичъ,</b> докторъ медицины, директоръ училища глухонѣмыхъ.



## Организація и правила выставки при 3-мъ създѣ русскихъ дѣятелей по техническому и профессиональному образованію въ 1903 – 1904 году.

### 1. Общая организація Выставки.

1. Общая организація и ближайшее устройство выставки, а также и завѣдываніе ею возлагается на особый распорядительный комитетъ (§ 6-й положеніе о выставкѣ), состоящей изъ предсѣдателя, товарища предсѣдателя, представителей отъ секцій създа и другихъ лицъ, избираемыхъ комитетомъ създа. Исполненіе текущихъ работъ по устройству выставки возлагается на завѣдующихъ отдѣлами ея, приглашаемыхъ распорядительнымъ комитетомъ выставки въ помощь его членамъ.

2. Для удобства обозрѣнія и большей систематичности, упомянутыя въ § 3-мъ положенія о выставкѣ \*) группы, раздѣляются на XI отдѣловъ по числу секцій създа и, сверхъ того, XII отдѣлъ назначается для экспонатовъ учреждений, промышленныхъ фирмъ и частныхъ лицъ, и XIII отдѣлъ составляютъ библіотека и читальня.

О т д ѣ л ь I. Высшія техническія учебныя заведенія.

О т д ѣ л ь II. Среднія и низшія техническія учебныя заведенія.

О т д ѣ л ь III. Ремесленныя учебныя заведенія (ремесленныя училища, школы ремесленныхъ учениковъ, низшія ремесленныя школы, промышленныя училища, дѣйствующія по особымъ уставамъ и проч.); ремесленные классы или отдѣленія при общеобразовательныхъ учебныхъ заведеніяхъ (уѣздныхъ, городскихъ, сельскихъ, церковно-приходскихъ, заводскихъ и т. п. училищахъ, пріютахъ и т. д.) и учебныя мастерскія для подготовки рабочихъ, ремесленниковъ и кустарей.

О т д ѣ л ь IV. Коммерческія учебныя заведенія и торговыя школы, правительственныя и частныя. Частныя школы бухгалтеріи и курсы счетоводства. Женскія коммерческія учебныя заведенія, курсы счетоводства и иностранныхъ корреспондентокъ.

---

\*) VI группа, по постановленію комитета създа, исключается.



Отдѣлъ V. Мореходныя учебныя заведенія и рѣчныя училища.

Отдѣлъ VI. Профессіональныя женскія учебныя заведенія и курсы прикладнаго рисованія и черченія, относящихся къ женскимъ рукодѣліямъ и ремесламъ, дамскіе рукодѣльные, кулинарные, ремесленные и домоводства, школы и курсы для подготовки учительницъ рукодѣлій и учительницъ домоводства, школы нянь и т. п.

Уроки рукодѣлія, рукодѣльные классы и всякаго рода профессіональныя отдѣленія при общеобразовательныхъ среднихъ и низшихъ женскихъ учебныхъ заведеніяхъ и пріютахъ.

Отдѣлъ VII. Ученичество у мастеровъ.

Отдѣлъ VIII. Художественно-промышленныя учебныя заведенія. Курсы по прикладному рисованію и черченію (какъ мужскіе такъ и женскіе); классы черченія, рисованія, лѣпки и чистописанія, какъ въ рисовальныхъ школахъ, такъ и учебныхъ заведеніяхъ, преслѣдующихъ техническія цѣли, педагогическіе курсы для подготовки учителей рисованія.

Отдѣлъ IX. Курсы и классы ручного труда въ среднихъ и низшихъ учебныхъ заведеніяхъ (учительскихъ институтахъ, семинаріяхъ, гимназіяхъ, кадетскихъ корпусахъ, реальныхъ, коммерческихъ, уѣздныхъ, приходскихъ и друг. училищахъ), учительскіе и фребелевскіе курсы.

Отдѣлъ X. Школы, курсы и классы, публичныя и народныя чтенія, бесѣды и т. п. для рабочихъ, работницъ и дѣтей рабочихъ.

Отдѣлъ XI. Школьная гигиена и тѣлесное воспитаніе: 1) гигиена школы; 2) гигиена учащихся и охраненіе ихъ отъ несчастныхъ случаевъ; 3) гигиена преподаванія; 4) врачебно-санитарный надзоръ; 5) тѣлесное воспитаніе (гимнастика, игры и тѣлесныя упражненія).

Отдѣлъ XII. Экспонаты учрежденій, учебныя пособія (какъ русскія такъ и иностранныя) фирмъ и частныхъ лицъ; предметы школьной обстановки и оборудованія учебныхъ мастерскихъ, лабораторій, кабинетовъ и проч., руководства, учебники печатные и литографированные, справочныя книги, учебныя карты и таблицы, періодическія изданія и проч.; педагогическіе музеи и другія учебно-показательныя учрежденія.

*Примѣчаніе.* Экспонаты научнаго характера могутъ быть помѣщены и въ другихъ отдѣлахъ соотвѣтственно ихъ содержанію.



Отдѣль XIII. Библіотека и читальня: отдѣльные сочиненія, присланныя на выставку авторами и издателями, и періодическія изданія, предоставленныя для просмотра и прочтенія.

3. Каждая секція съѣзда представляетъ въ распорядительный комитетъ выставки программу, въ которой указываетъ, какъ предметы, могущіе быть приняты на выставку по соотвѣтствующему секціи отдѣлу, такъ и основанія для руководства при выборѣ экспонатовъ, при ихъ размѣщеніи. Программы и таблицы рассылаются заявившимъ желаніе участвовать на выставкѣ.

4. Установленіе времени посѣщенія выставки, размѣра входной платы, размѣра платы за мѣста для экспонатовъ фирмъ и частныхъ лицъ, за охрану и освѣщеніе экспонатовъ и за объявленія въ каталогахъ, выдача бесплатныхъ билетовъ и вообще все хозяйство выставки возлагается на распорядительный комитетъ выставки.

*Примѣчаніе.* Члены съѣзда имѣютъ бесплатный входъ на выставку.

5. Ближайшее завѣдываніе каждымъ отдѣломъ, при размѣщеніи и уборкѣ экспонатовъ, а также и общее наблюденіе за ними во время выставки, возлагается на завѣдующихъ отдѣлами, права и обязанности которыхъ опредѣляются распорядительнымъ комитетомъ выставки.

6. Всѣ сомнѣнія, относительно соблюденія настоящихъ правилъ, которыя не могутъ быть разъяснены завѣдующими отдѣлами, разрѣшаются предсѣдателемъ распорядительнаго комитета выставки.

2. Предметы выставки, ихъ доставка, размѣщеніе и проч.

7. Учрежденія и лица, желающія принять участіе въ выставкѣ, подаютъ заявленія въ распорядительный комитетъ выставки по адресу: Спб. Пантелеймоновская, 2, предсѣдателю комитета выставки Е. П. Ковалевскому; въ заявленіяхъ этихъ должны заключаться всѣ указанія, требуемыя рассылаемыми бланками этихъ заявленій.

8. Приемъ заявленій начинается съ 1-го апрѣля и прекращается 1-го сентября 1903 года.

9. По разсмотрѣніи заявленій и соображеніи съ помѣщеніемъ выставки, распорядительный комитетъ увѣдомляетъ о состоявшемся постановленіи;



безъ предварительнаго же его разрѣшенія экспонаты на выставку не допускаются.

10. Приемъ выставляемыхъ предметовъ будетъ производиться съ 15-го по 25-е ноября 1903 года; послѣ этого срока, приемъ на выставку предметовъ допускается по особому усмотрѣнiю распорядительнаго комитета.

11. Распорядительному комитету предоставляется право не допускать на выставку экспонатовъ, признанныхъ почему-либо неудобными.

12. Доставка иногороднихъ экспонатовъ со станціи желѣзной дороги до мѣста выставки, раскупорка ящиковъ, установка предметовъ на мѣста, укупорка ихъ по окончаніи выставки и обратная отправка производятся самими экспонентами или ихъ довѣренными, или же по соглашенію съ ними и за ихъ счетъ, распорядительнымъ комитетомъ выставки.

13. При доставленіи выставляемыхъ предметовъ долженъ быть представленъ подробный списокъ въ 3-хъ экземплярахъ; изъ нихъ два остаются въ распорядительномъ комитетѣ, а третій возвращается экспоненту; списки эти пишутся на рассылаемыхъ бланкахъ (накладная, квитанція и росписка).

14. Въ помѣщеніи выставки воспрещается держать невскрытыя мѣста и пустые ящики. Эти послѣдніе и принадлежности укладки, убираются немедленно по раскупоркѣ и складываются въ особое помѣщеніе.

На укупорочныхъ ящикахъ долженъ быть по крайней мѣрѣ съ 3-хъ сторонъ, ясно и прочно написанъ адресъ экспонента. Крышки большихъ ящиковъ должны быть привинчены шурупами, а не заколочены гвоздями. Внутри каждаго ящика, на крышкѣ, наклеивается опись предметовъ, упакованныхъ въ немъ.

15. При экспонатахъ каждой школы выставляются на особомъ щиткѣ общія свѣдѣнія о школѣ (по образцу указанному распорядительнымъ комитетомъ); болѣе подробныя свѣдѣнія помѣщаются въ каталогъ выставки бесплатно.

16. Группировка на выставкѣ отдѣльныхъ предметовъ каждаго экспонента должна соответствовать послѣдовательности исполненія этихъ предметовъ въ школахъ и распредѣленію занятій по классамъ или по годамъ обученія и производиться по указанію завѣдующихъ отдѣлами выставки.

17. Выставка открывается 7-го декабря 1903 года и закрывается 7-го января 1904 года.



18. Экспонаты фирмъ и частныхъ лицъ въ отдѣлахъ XI и XII должны быть снабжены ярлыками съ обозначеніемъ ихъ продажной цѣны; при проектахъ же и моделяхъ желательно было бы имѣть приблизительныя смѣты.

19. Учебныя заведенія, учрежденія, фирмы и частныя лица могутъ выставлать экспонаты и иностранныхъ фирмъ, причемъ обязательно указать мѣсто происхожденія и цѣну экспоната.

### 3. Права и обязанности экспонентовъ.

20. Учебныя заведенія имѣютъ право бесплатнаго пользованія, какъ отведеннымъ на выставкѣ мѣстомъ, такъ и необходимыми принадлежностями въ видѣ столовъ, деревянныхъ щитовъ и проч. въ опредѣленномъ распорядительнымъ комитетомъ количествѣ. Украшеніе же своихъ мѣстъ, устройство витринъ и т. п. экспоненты производятъ на свой счетъ.

21. Мастерскія учебныхъ пособій, учрежденія, фирмы и частныя лица, желающія экспонировать въ XI и XII отдѣлахъ, платятъ за мѣста для своихъ экспонатовъ; размѣръ этой платы опредѣляется распорядительнымъ комитетомъ выставки. Все необходимое для размѣщенія ихъ экспонатовъ и для украшенія ихъ мѣстъ они производятъ на свой счетъ.

*Примѣчаніе.* Чисто научные экспонаты учреждений и частныхъ лицъ освобождаются отъ платы за мѣста.

22. При обратномъ приѣмѣ выставленныхъ предметовъ экспоненты расписываются въ полученіи ихъ на накладной, по которой вещи были доставлены на выставку и возвращаютъ квитанцію (см. § 13). Роспискою экспонента или его довѣреннаго на накладной въ обратномъ полученіи выставленныхъ предметовъ заканчиваются всѣ отношенія экспонента къ выставкѣ и обратно.

23. По окончаніи выставки экспоненты обязаны убрать выставленные предметы въ теченіе 5 дней. Предметы, неубранные въ вышеупомянутый срокъ (если уборка ихъ съ выставки и обратная отправка не производилась, согласно § 12, распорядительнымъ комитетомъ за счетъ экспонента), а равно пожертвованные поступаютъ въ распоряженіе комитета выставки для передачи въ одно изъ учреждений, преслѣдующихъ цѣли профессиональнаго образованія.



24. Экспонентамъ предоставляется право раздавать публикѣ печатныя положенія о школѣ, карточки съ адресами, прейсъ-куранты издѣлій, брошюръ и т. п., но не иначе, какъ съ разрѣшенія предсѣдателя распорядительнаго комитета.

25. Продажа экспонатовъ и пріемъ на нихъ заказовъ допускается съ разрѣшенія распорядительнаго комитета, причемъ цѣны предметовъ, предполагаемыхъ къ продажѣ, должны быть на нихъ обозначены. Съ цѣны проданнаго на выставкѣ предмета удерживается въ пользу выставки 10% Тѣ изъ продажныхъ предметовъ, которые имѣются въ нѣсколькихъ экземплярахъ, могутъ быть, за исключеніемъ одного, взяты съ выставки тотчасъ же; всѣ предметы имѣющіеся въ одномъ экземплярѣ должны оставаться до окончанія выставки.

26. Всѣ экспоненты, или лица ихъ замѣщающія получаютъ по одному именному бесплатному билету для входа на выставку. Передача такого билета другому лицу не допускается, а въ случаѣ такой передачи билетъ уничтожается.

27. Экспоненты обязаны подчиняться какъ настоящимъ правиламъ, такъ и всѣмъ указаніямъ распорядительнаго комитета его предсѣдателя, дежурныхъ членовъ распорядительнаго комитета и завѣдующаго соответственнымъ отдѣломъ выставки.

28. Для охраны и содержанія въ чистотѣ экспонатовъ, распорядительный комитетъ приглашаетъ отвѣтственную артель, отвѣчающую за пронажу предметовъ въ размѣрѣ указанной ихъ стоимости. Въ возвратъ расходовъ, какъ по найму этой артели, такъ и за освѣщеніе выставки будетъ взиматься со всѣхъ экспонентовъ единовременный взносъ въ размѣрѣ, опредѣляемомъ распорядительнымъ комитетомъ. Учебныя заведенія и учрежденія по усмотрѣнію распорядительнаго комитета могутъ въ этомъ отношеніи пользоваться льготами, состоящими или въ уменьшеніи этого взноса, или даже въ совершенномъ отъ него освобожденіи. Распорядительный комитетъ не отвѣчаетъ за порчу экспонатовъ. Страхованіе отъ огня выставленныхъ предметовъ и принадлежностей для ихъ размѣщенія предоставляется самимъ экспонентамъ.

29. Экспоненты, не желающіе подвергать свои экспонаты конкурсу (оцѣнкѣ экспертною комиссіею), указываютъ объ этомъ въ подаваемыхъ ими заявленіяхъ (§ 7).



**Постановленія распорядительнаго комитета выставки о размѣрѣ и порядкѣ взиманія платы съ экспонентовъ на выставкѣ при 3-мъ съѣздѣ русскихъ дѣятелей по техническому и профессиональному образованію.**

(Согласно §§ 4, 11, 12, 20, 21 и 28 организациі и правилъ выставки).

а) Единовременный взносъ назначенъ 10 рублей съ каждаго экспонента (§ 28, допускаемая льготы см. тамъ же).

б) Учебныя заведенія освобождаются отъ платы за мѣста и простую мебель для ихъ экспонатовъ (§ 20).

в) Съ мастерскихъ учебныхъ пособій, учрежденій, фирмъ и частныхъ лицъ плата взимается за 1 квадрат. аршинъ по полу—6 руб. и за погон. аршинъ по стѣнѣ (во всю ея высоту) тоже по 6 руб. Въ обоихъ случаяхъ доли аршина считаются за полный аршинъ (§ 21).

*Примѣчаніе.* Лица, желающія выставить свои изданія, учебники, книги и т. п. въ общей сборной витринѣ (въ библиотекѣ), уплачиваютъ за каждое названіе по 1 рублю. Этотъ взносъ замѣняетъ уплаты, требуемыя §§ 21 и 28.

г) Если работы, указанныя въ 12 параграфѣ, будутъ произведены распорядительнымъ комитетомъ за счетъ экспонента, то сей послѣдній обязанъ сполна уплатить по поданнымъ ему счетамъ въ теченіе двухъ недѣль со дня ихъ полученія.

д) Желающіе помѣстить въ каталогъ (между текстомъ или отдѣльно) выставки свои публикаціи уплачиваютъ въ распорядительный комитетъ: за 1 стран. (каждая размѣромъ текста 5 на 8<sup>1/2</sup> дюймовъ)—60 руб., 1/2 стр. — 35 руб., 1/3 стр.—25 р., 1/4 стр.—20 руб., 1/8 стр.—15 руб., за 3 строки (длиною 5 дюймовъ) 10 руб.

О желаніи помѣстить публикаціи дѣлается отмѣтка въ **заявленіи.**

При томъ же заявленіи должны быть присланы текстъ, форма и клише публикаціи.



е) Если выставка будетъ освѣщаться электричествомъ и экспонентъ пожелаетъ, сверхъ предоставляемаго распорядительнымъ комитетомъ освѣщенія, поставить еще лампочки, то за каждую лампочку въ 16 свѣчей уплачивается впередъ за первый мѣсяць 10 руб., а за каждую послѣдующую недѣлю, до закрытія выставки, по 2 рубля.

ж) Всѣ причитающіеся съ экспонента по пункт. *в* и *д* платежи должны быть внесены въ распорядительный комитетъ вмѣстѣ съ присылкой **заявленія**, а по пункту *а*—при присылкѣ экспонатовъ; при несоблюденіи сего, экспонаты не будутъ допущены на выставку.

з) Если распорядительный комитетъ, согласно § 11 Организ. выставки, признаетъ неудобнымъ допустить экспонатъ на выставку, то въ такихъ случаяхъ присланная, согласно пункт. *а* и *в*, сумма возвращается экспонату, за вычетомъ произведенныхъ за его счетъ расходовъ.

и) Въ случаѣ ходатайства о льготахъ (§ 28 Орган. выставки) или о производствѣ распорядительнымъ комитетомъ расходовъ за счетъ экспонента (§ 12 Орган. выставки), таковыя должны быть препровождены обязательно вмѣстѣ съ **заявленіемъ**; присланные же послѣ будутъ оставлены распорядительнымъ комитетомъ безъ разсмотрѣнія.

## **Положеніе о третьемъ съѣздѣ русскихъ дѣятелей по техническому и профессиональному образованію въ Россіи.**

(Утвержденное Министромъ Народн. Просвѣщ. 30 ноября 1901 г. на основаніи Высочайшаго повелѣнія 15 февраля 1897 г. съ включеніемъ нѣкоторыхъ измѣненій, по ходатайству совѣта Императорскаго Русскаго Техническаго Общества, утвержденныхъ Министромъ Народнаго Просвѣщенія 5 ноября 1902 г.).

1. Третій съѣздъ русскихъ дѣятелей по техническому и профессиональному образованію въ Россіи созывается въ концѣ 1903 или въ началѣ 1904 г. въ С.-Петербургѣ.

2. Съѣздъ созывается Императорскимъ Русскимъ Техническимъ Обществомъ, при содѣйствіи постоянной комиссіи по техническому образованію, а также при участіи правительственныхъ и общественныхъ учрежденій, въ программу дѣятельности коихъ входитъ забота о распространеніи техническаго и профессиональнаго образованія, а также и другихъ учрежденій, могущихъ оказать содѣйствіе цѣлямъ съѣзда.



3. Третій съѣздъ имѣеть цѣлью дальнѣйшее выясненіе положенія и потребностей техническаго и профессиональнаго образованія, а также разрѣшеніе вопросовъ, касающихся этого рода образованія.

4. День открытія съѣзда, продолжительность его, а равно и подробная организація будутъ опубликованы впослѣдствіи.

5. Подготовительныя работы по устройству съѣзда, а равно веденіе самаго съѣзда поручается комитету, который избирается въ собраніи лицъ, какъ избранныхъ совѣтомъ Императорскаго Русскаго Техническаго Общества и постоянной комиссіею по техническому образованію, такъ и приглашенныхъ совѣтомъ Императорскаго Русскаго Техническаго Общества.

6. Комитетъ состоитъ: изъ предсѣдателя, трехъ его товарищей, секретаря съѣзда, казначея и членовъ комитета. Въ составъ членовъ комитета входятъ: предсѣдатели и представители Императорскаго Русскаго Техническаго Общества и постоянной комиссіи по техническому образованію, предсѣдатели, товарищи предсѣдателей и секретари всѣхъ секцій съѣзда, а также предсѣдатели распорядительной комиссіи съѣзда и распорядительнаго комитета выставки и ихъ товарищи.

7. Комитетъ съѣзда выдѣляетъ изъ своей среды распорядительную комиссію съѣзда, состоящую изъ предсѣдателя, коимъ можетъ быть одинъ изъ товарищей предсѣдателя съѣзда, его товарища, предсѣдателей секцій, ихъ товарищей и секретарей. Секретаремъ распорядительной комиссіи состоитъ секретарь съѣзда. Предсѣдатель комитета съѣзда (онъ же предсѣдатель съѣзда), его товарищи, предсѣдатель распорядительной комиссіи и товарищъ его, секретарь съѣзда, предсѣдатели секцій и товарищи предсѣдателей секцій представляются совѣтомъ Императорскаго Русскаго Техническаго Общества на утвержденіе Министра Народнаго Просвѣщенія.

8. На обязанности комитета съѣзда лежитъ выработка программы занятій съѣзда, привлеченіе полезныхъ для съѣзда учрежденій и лицъ вообще веденіе дѣлъ съѣзда, устройство выставки при съѣздѣ и пр., а также приведеніе въ порядокъ всѣхъ дѣлъ съѣзда и сдача ихъ по окончаніи со своимъ заключеніемъ въ Императорское Русское Техническое Общество для дальнѣйшаго направленія возбужденныхъ въ съѣздѣ вопросовъ.

9. Распорядительной комиссіи комитетомъ съѣзда поручается разработка поступающихъ свѣдѣній, приготовленіе докладовъ; выборъ докладовъ для печати, установленіе очереди въ докладахъ на съѣздѣ, а также общее



направленіе занятіями въ секціяхъ. О своихъ постановленіяхъ распорядительная комиссія доводитъ до свѣдѣнія комитета съѣзда, распорядительная комиссія передаетъ доклады для дальнѣйшей разработки въ соответственныя секціи.

*Примѣчаніе.* Подробная организація и программы занятій секцій, по утвержденіи ихъ Министерствомъ Народнаго Просвѣщенія, будутъ опубликованы впослѣдствіи.

10. Комитету съѣзда, вмѣстѣ съ совѣтомъ Императорскаго Русскаго Техническаго Общества, предоставляется избраніе почетныхъ предсѣдателей съѣзда и комитета съѣзда, а также комитета выставки. Кроме того, комитету предоставляется право просить лицъ, оказавшихъ особое содѣйствіе къ достиженію цѣли и устройства съѣзда, о принятіи наименованія „почетныхъ учредителей“ и „почетныхъ членовъ“ съѣзда.

11. Членами съѣзда могутъ быть всѣ лица, принимающія и принимавшія участіе въ дѣятельности какого-либо профессиональнаго, техническаго, ремесленнаго, коммерческаго и т. п. учебнаго заведенія въ качествѣ учредителей, попечителей, начальниковъ, инспекторовъ, или преподавателей ихъ, —уполномоченные отъ упомянутыхъ въ § 2 учрежденій и обществъ: заводчики, фабриканты и завѣдывающіе работами въ мастерскихъ, а также и постороннія лица — если состоятъ членами Императорскаго Русскаго Техническаго Общества и другихъ обществъ, приглашенныхъ къ участію на съѣздѣ, то по заявленію, а если не состоятъ, то съ разрѣшенія комитета съѣзда. Желаящіе быть членами съѣзда и имѣть право голоса заявляютъ о томъ заблаговременно комитету съѣзда, дѣлая при этомъ опредѣленный взносъ на расходы по устройству съѣзда. Члены съѣзда записываются въ ту или другую секцію, по собственному желанію, и могутъ быть членами нѣсколькихъ секцій.

12. Занятія съѣзда состоятъ въ чтеніи и обсужденіи докладовъ и въ постановленіи резолюцій по обсуждавшимся вопросамъ. Печатаніе докладовъ и преній, вполнѣ или въ извлеченіи, зависитъ отъ усмотрѣнія комитета съѣзда по докладу распорядительной комиссії и соглашенію съ авторами. Засѣданія бывають общія и спеціальныя по секціямъ.

*Примѣчаніе.* Публика допускается лишь на торжественныя собранія и сообщенія, которыя не сопровождаются преніями; въ обыкновенныхъ же засѣданіяхъ секцій, на которыхъ происходитъ чтеніе и обсужденіе докладовъ, принимаютъ участіе только члены съѣзда.



13. Доклады допускаются къ прочтенію на секціяхъ съѣзда съ разрѣшенія предсѣдателей оныхъ; предназначенные къ чтенію въ общемъ собраніи -- предсѣдателя общихъ собраній. На отвѣтственность тѣхъ же предсѣдателей возлагается соблюденіе должнаго порядка, какъ въ общемъ собраніи, такъ и въ секціяхъ.

14. Предсѣдателямъ общаго собранія и секцій предоставляется право подъ личною отвѣтственностью и по ихъ усмотрѣнію, допускать и приглашать въ собранія постороннихъ лицъ съ правомъ совѣщательнаго голоса, или въ качествѣ слушателей.

15. Комитетъ съѣзда принимаетъ пожертвованія на покрытіе расходовъ по организаціи съѣзда и выставки и для образованія особаго фонда для устройства въ Россіи періодическихъ съѣздовъ дѣятелей по техническому и профессиональному образованію и выставокъ при нихъ. Фондъ этотъ передается въ комиссію по техническому образованію при Императорскомъ Русскомъ Техническомъ Обществѣ.

16. Средства съѣзда состоятъ изъ: 1) субсидій общественныхъ учрежденій, 2) частныхъ пожертвованій, 3) взносовъ учредителей, членовъ и проч.

17. Для нагляднаго ознакомленія членовъ съѣзда съ современнымъ состояніемъ у насъ учебнаго дѣла по техническому и профессиональному образованію, при съѣздѣ устраивается выставка работъ учениковъ техническихъ и профессиональныхъ учебныхъ заведеній, уставовъ, правилъ и программъ, руководствъ и т. п., а также предметовъ производства разныхъ промышленныхъ учрежденій, необходимыхъ для потребностей означенныхъ учебныхъ заведеній. Правила объ устройствѣ выставки будутъ опубликованы впослѣдствіи, по утвержденіи ихъ правительствомъ.

18. По окончаніи съѣзда, комитетъ онаго сообщаетъ всѣ принятыя съѣздомъ резолюціи совѣту Императорскаго Русскаго Техническаго Общества черезъ постоянную комиссію по техническому образованію въ С.-Петербургѣ, со своими заключеніями для дальнѣйшаго направленія возбужденныхъ на съѣздѣ вопросовъ, и послѣ приведенія всѣхъ дѣлъ его въ порядокъ, сдаетъ эти дѣла состоящей при Императорскомъ Русскомъ Техническомъ Обществѣ постоянной комиссіи по техническому образованію въ С.-Петербургѣ, вмѣстѣ съ остатками отъ собранныхъ по съѣзду и выставкѣ суммъ согласно п. 15 положенія.



19. Полный отчетъ о съѣздѣ, съ приложеніемъ всѣхъ трудовъ онаго, представляется въ Министерство Народнаго Просвѣщенія черезъ совѣтъ Императорскаго Русскаго Техническаго Общества.

### Положеніе о выставкѣ при III съѣздѣ русскихъ дѣятелей по техническому и профессиональному образованію.

(Утверждено Министромъ Народнаго Просвѣщенія 30 ноября 1901 г.).

1. При съѣздѣ русскихъ дѣятелей по техническому и профессиональному образованію устраивается выставка работъ учениковъ техническихъ, профессиональныхъ и т. п. учебныхъ заведеній, изъ уставовъ, правилъ, руководствъ, учебныхъ пособій и т. п. предметовъ, имѣющихъ цѣлью показать современное состояніе въ Россіи учебнаго дѣла по техническому и профессиональному образованію и предметовъ по школьной и профессиональной гигиенѣ.

2. Для достиженія предположенной цѣли на выставкѣ должны быть представлены:

а) Различные методы обученія ремесламъ и разнымъ техническимъ производствамъ.

б) Способы преподаванія и достигаемые результаты по графическимъ искусствамъ какъ въ учебныхъ заведеніяхъ, преслѣдующихъ художественно-техническія цѣли, такъ и въ тѣхъ, гдѣ упомянутыя искусства являются лишь вспомогательными.

в) Программы, курсы, руководства (письменные, литографированныя и печатныя) и разныя учебныя пособія, какъ по общеобразовательнымъ, такъ и по спеціальнымъ предметамъ, примѣнительно къ различнымъ типамъ учебныхъ заведеній, упомянутыхъ выше въ § 1-мъ.

г) Работы обучающихся различнымъ техническимъ знаніямъ ремесламъ и искусствамъ, съ указаніемъ на окончательные результаты, достигаемые учебнымъ заведеніемъ, въ отношеніи качества издѣлій и быстроты ихъ выполненія.

д) Подробныя свѣдѣнія о практической дѣятельности учащихся по окончаніи курса.

е) Предметы производства и работы разныхъ лицъ и учрежденій, имѣющіе близкое отношеніе къ дѣлу техническаго и профессиональнаго образованія.



ж) Проекты, чертежи, предметы, аппараты и пр., а также описанія книги и пр., выясняющіе положеніе и состояніе школьной и профессиональной гигіены.

3. Для наиболѣе нагляднаго ознакомленія съ выставкой она будетъ раздѣлена на слѣдующія восемь группъ:

I. Мужскія техническія и профессиональныя учебныя заведенія и другія подобныя учрежденія, правительственныя, общественныя и частныя, высшія, среднія и низшія.

II. Женскія профессиональныя учебныя заведенія и т. п. учрежденія правительственныя, общественныя и частныя.

III. Ручной трудъ и ремесла въ школахъ общеобразовательнаго характера.

IV. Графическія искусства, какъ въ общеобразовательныхъ, такъ и въ спеціальныхъ учебныхъ заведеніяхъ.

V. Учрежденія для обученія малолѣтнихъ и взрослыхъ рабочихъ въ школахъ общеобразовательныхъ и спеціальныхъ; ученичество у мастеровъ и средства попеченія о малолѣтнихъ рабочихъ.

VI. Обученіе ремесламъ глухонѣмыхъ и слѣпыхъ, а также въ исправительныхъ пріютахъ, колоніяхъ для малолѣтнихъ, тюрьмахъ и проч.

VII. Учебныя пособія, руководства и учебники печатные, литографированные и писанные, справочныя книги, періодическія изданія спеціального характера и проч., а также предметы въ п. е § 2-го.

VIII. Школьная и профессиональная гигіена.

4. Открытіе выставки послѣдуетъ тремя недѣлями ранѣе начала занятій въ сѣздѣ дѣятелей по техническому и профессиональному образованію, а закрытіе не ранѣе окончанія занятій сѣзда.

5. Къ участию на выставкѣ приглашаются не только упомянутыя выше въ § 1 и § 2 учебныя заведенія, какъ мужскія, такъ и женскія, но также различныя учрежденія и отдѣльныя лица, строго удовлетворяющія требованіямъ, изложеннымъ въ п. е § 2 и § 3.

6. Устройство и общее завѣдываніе выставкою возлагается на особый распорядительный комитетъ, предсѣдатель, товарищи и члены котораго избираются комитетомъ сѣзда. Комитетъ сѣзда, вмѣстѣ съ совѣтомъ



Императорскаго Русскаго Техническаго Общества, можетъ также избрать почетнаго предсѣдателя и почетныхъ членовъ выставки изъ лицъ, оказавшихъ ея устройству наибольшее содѣйствіе, согласно § 8 Положенія о сѣздѣ. Исполненіе текущихъ работъ по устройству выставки возлагается на лицъ, приглашаемыхъ распорядительнымъ комитетомъ выставки въ помощь его членамъ.

7. Средства необходимыя на устройство и содержаніе выставки, состояются изъ: а) пособій отъ разныхъ лицъ и учрежденій, б) платы за посѣщеніе выставки и в) выручки отъ продажи указателей и отъ другихъ поступленій.

8. Комитетъ сѣзда избираетъ особую экспертную комиссію изъ лицъ компетентныхъ въ дѣлѣ технического и профессиональнаго образованія для оцѣнки экспонатовъ, а также и составленія доклада по всѣмъ отдѣламъ выставки. Результаты работъ экспертной комиссіи сообщаются общему собранію сѣзда.

9. Въ виду важнаго значенія, которое имѣетъ выставка для технического образованія, комитетъ сѣзда, черезъ совѣтъ Императорскаго Русскаго Техническаго Общества, доводитъ до свѣдѣнія подлежащихъ начальствъ и другихъ лицъ, могущихъ содѣйствовать дѣлу устройства выставки. Всѣ учебныя заведенія, участвовавшія на выставкѣ, получаютъ отъ Императорскаго Русскаго Техническаго Общества особыя удостовѣренія объ участіи на выставкѣ и о содѣйствіи ихъ дѣлу профессиональнаго образованія; тѣ же учебныя заведенія, которыя по заключенію экспертной комиссіи окажутъ особое содѣйствіе выясненію дѣла профессиональнаго образованія и правильной его постановкѣ, независимо удостовѣреній, получаютъ особые дипломы съ указаніемъ отличій и заслугъ. Для промышленныхъ фирмъ, участвующихъ на выставкѣ своими издѣліями по специальности учебныхъ пособій, могутъ быть назначаемы медали.





## Машины вѣющія.

(Продолженіе).

Вмѣсто щетокъ очень вредныхъ для ситовъ Гунтлей, Голкомбъ и Гейне въ Зилверъ Креекѣ (въ Америкѣ) примѣнили оригинальную идею, при устройствѣ своею пурифьера: они подъ шелковымъ ситомъ расположили металлическое и между этими двумя ситами заложили резиновые шарики, которые во время движенія ситъ ударяютъ объ нихъ и вслѣдствіе этого очищаютъ.

Весьма хорошей типичной машиной, построенной по системѣ Кабана является универсальная крупочистительная машина „Регина“, построенная Миллотомъ изъ Цюриха. Въ этой машинѣ ф. 68 таб. VII вслѣдъ за просѣиваніемъ слѣдуетъ продуваніе продукта вѣтромъ, вентиляторъ на указанномъ выше чертежѣ представленъ справа, видъ машины снаружи, а слѣва ея разрѣзъ продольный.

Продуктъ, поступающій въ машину, идетъ изъ ковша F черезъ валикъ на плоское сито, укрѣпленное на 4-хъ деревянныхъ пружинахъ.

Воздухъ изъ вентилятора Q проходитъ сквозь плоское сито при посредствѣ особой трубы и поднимаетъ легкія частицы вверхъ. Сито раздѣляетъ весь идущій на него продуктъ на два сорта крупки и выходъ, поэтому на раму натягивается ткань двухъ номеровъ, изъ коихъ каждый падаетъ въ одну часть двойной машины.

На нашемъ чертежѣ представлена въ разрѣзѣ правая часть машины, здѣсь продуктъ падаетъ черезъ воронку N въ вѣйку, гдѣ въ точкахъ d встрѣчается съ потокомъ всасывающагося воздуха, вслѣдствіе чего легкія частицы уносятся черезъ каналы LL, а болѣе тяжелыя черезъ доски KK падаютъ на сито JJ. Послѣднее сито самыя тяжелыя просѣиваетъ сквозь сито, а болѣе легкія передаетъ въ слѣдующее отдѣленіе, гдѣ повторяется вышеописанный процессъ до тѣхъ поръ пока въ S не получится чистая крупка. Легкія части изъ канала L направляются черезъ рѣшетку N въ экзгаустеръ U и каналъ W въ пыльную камеру, а тѣ частицы, которыя потяжелѣе падаютъ въ отдѣленіе F.



Сила всасываемаго вѣтра регулируется вращающейся задвижкой Р и вентиляемъ О, регулирующимъ отверстіе въ кулиссѣ N.

В валъ вентилятора Q, Z—окно въ остовѣ машины. Машина имѣющая длину 2, 1 met, ширину 1, 1 met и высоту 2, 2 met можетъ очистить въ часъ 500 кил. крупки. Крупка, расположенная на ситѣ, сортируется и просѣивается вслѣдствіе возвратно-поступательнаго движенія сита и кромѣ того вслѣдствіе силы тяги воздуха, проходящаго сквозь сито съ известной силой; этотъ воздухъ поднимаетъ болѣе легкія частицы на верхъ верхняго сита, вслѣдствіе чего просѣиваніе схода и легкихъ отрубянистыхъ частицъ является невозможнымъ; еще въ болѣе лучшихъ условіяхъ находится работа нижняго сита, гдѣ сила воздуха проходящаго сквозь его больше. Крупка не просѣившаяся черезъ нижнее сито идетъ въ выходъ, гдѣ подвергается очисткѣ сильнымъ потокомъ воздуха вентилятора. Отдѣленіе этой крупки отъ остальной производится посредствомъ клапана R.

Вступленіе воздуха въ вентиляторъ справа можно или частью или совсѣмъ прекратить, или вентиляторъ можно вполне остановить и тогда имѣющуюся на лицо мѣсетку и муку съ ситовъ можно удалить и вслѣдствіе двойнаго сѣющаго аппарата падаютъ (мѣсетка и мука) въ первое отдѣленіе машины, откуда и удаляются до вступленія въ него воздуха вентилятора.

Очищенная крупка идетъ по наклоннымъ стѣнамъ внизъ аспиратора и отверстія P. Отруби и легкая крупка идутъ въ каналъ Q, въ то время, какъ самыя легкія отруби и мѣсетка, идущія вмѣстѣ съ всасываемымъ воздухомъ падаютъ большею частью въ пространствѣ S.

Фильтромъ, задерживающимъ мелкія отруби, служитъ стѣнка, о которую ударяется воздухъ, отсюда легкія отруби идутъ въ мѣсетковое отдѣленіе S, образуемое пыльной камерой, изъ которой уже направляются въ отверстіе T. Остатокъ воздуха идетъ въ трубу U, пыльную камеру и выходитъ затѣмъ на свободу.

Въ окно можно производить наблюденіе за очисткой крупки и вообще за работой машины. Управление машиной крайне просто, единственно приходится регулировать клапаномъ R для разгруженія крупы съ послѣдняго сита; машина имѣетъ слѣдующіе размѣры: длину 2170<sup>м</sup>/<sub>м</sub>, ширину 1800<sup>м</sup>/<sub>м</sub>, діаметръ шкива 165<sup>м</sup>/<sub>м</sub> число оборотовъ 330—350 требуетъ силы  $\frac{1}{4}$  л. с., очищаетъ въ часъ 200—400 кил.



То обстоятельство, что вентиляторъ производитъ неравномѣрное дѣйствіе по всей длинѣ сита, дало поводъ ко многимъ измѣненіямъ машины. Къ числу такихъ измѣненій относится машина крупно-очистительная подъ названіемъ „добрый мельникъ“ Миллота въ Цюрихѣ. Эта машина имѣетъ четыре вентилятора. Хотя эта машина и не принадлежитъ къ работающимъ съ аспираціей, однако она больше всего относится къ этой группѣ. Машина эта показана на ф. 69 табл. VII. Крупка входитъ въ ковшъ А и черезъ питательный валикъ В, приводимый въ движеніе отъ передачи отъ главнаго шкива J распредѣляетъ равномерно продуктъ по длинѣ сита. Питательный валикъ снабженъ винтообразными рифлями, которые принимаютъ случайныя крупныя примѣси и вслѣдствіе этого не бываетъ засоренія валика. Съ валика крупка поступаетъ на два сита F, между которыми, какъ ясно видно изъ чертежа, есть свободное пространство.

Сита заключены въ рамы Т, которыя основаны на пружинахъ Е, получающихъ возвратно поступательное движеніе отъ ручной штанги К. Кромѣ того, для предупрежденія засариванія сита, а слѣдовательно для увеличенія производительности ихъ, въ низу, въ вырѣзахъ рамъ устраиваются движущіяся каучуковыя приспособленія. Сита натягиваются различныхъ номеровъ, вслѣдствіе различныхъ размѣровъ крупки обыкновенно ставятся четыре номера, которые измѣняются съ измѣненіемъ рода обрабатываемаго матеріала; съ этою цѣлью дверку Н дѣлаютъ удобной для выемки ситъ во время работы машины.

Подъ ситомъ расположенъ рядъ вентиляторовъ NN, ясно изображенныхъ на рисункѣ, изъ чего заключаемъ, что дѣйствіе ихъ соединено одно съ другимъ, т.-е. давленіе воздуха воспринимается непрерывно, что конечно цѣлесообразно въ виду чего конца сита достигаетъ крупка грубѣе въ незначительномъ количествѣ и менѣе чистая.

Новѣйшія американскія крупноочистительныя машины называемыя Мидлингъ. Пурифьеръ основаны на принципѣ Кабана, но существенно отличаются отъ этихъ машинъ и какъ основной типъ таковыхъ опишемъ машину Смита Мидлингъ Пурифьеръ; эта машина представлена въ продольномъ разрѣзѣ на ф. 70. табл. VII. Эта машина имѣетъ двойной недостатокъ во-1-хъ, всасываемый воздухъ несоразмѣрно и нецѣлесообразно распредѣленъ по всей площади и во-2-хъ, послѣ того, какъ вслѣдствіе сопротивленія сѣющей ткани проходящей сквозь сито воздухъ ослабляется результатомъ послѣдняго является обратное паденіе на сито отрубанистыхъ частицъ ко-



торыя должны были-бы идти въ выходъ; вслѣдствіе этого сито нагружается болѣе или если отъ этого усиливается сопротивленіе воздуха идущему сквозь сито хорошая крупка, мѣсетка или мука не раздѣляются. Въ Шмидтовскихъ пурифьерахъ воздухъ вытягиваемый вентиляторомъ і проходитъ сквозь сито  $v$  натянутое на раму  $p$  и очищаемое щеткой  $ee$ , здѣсь сила дутья регулируется клапанами  $jjj$ , устраиваемыми въ воздушныхъ камерахъ  $ddd$ .

Вслѣдствіе такого устройства происходитъ равномерное распределеніе вѣтра. Мелкія отрубянистыя частицы поднимаются съ сита кверху до тѣхъ поръ пока сила вѣтра ихъ поднимать не ослабѣетъ и тогда онѣ падаютъ въ камеры  $EE$  откуда удаляются въ сторону. Сито точно также какъ и камера дѣлится на отдѣленія. Ситовая рама устраивается въ кулисахъ такъ что дѣлается съ боковъ непроницаемой для воздуха и кромѣ того снабжается для очистки ситъ щеточнымъ аппаратомъ съ приспособленіемъ для его натяжки.

Первый аппаратъ состоитъ изъ щетокъ движущихся по направляющимъ установленнымъ на вертикальныхъ брускахъ  $jj$ ; сами щетки прикрѣпляясь къ безконечной цѣпи  $CC$  и движутся въ короткомъ промежуткѣ отъ входа къ выходу, при чемъ нижняя сторона сита очищается.

Продуктъ поступаетъ въ машину черезъ питательный валикъ, равномерно распределяющій продуктъ по всей ширинѣ сита. Уходитъ продуктъ изъ машины черезъ отверстія  $O$ , снабженныя раздѣлительными клапанами, что даетъ возможность любую часть крупки направить въ правый или лѣвый винтъ машины. Эти винты, находятся внизу машины и отдѣлены другъ отъ друга продольной стѣнкой и снабжены втыкаемыми лопатками, посредствомъ которыхъ можно дать винтамъ на желаемой длинѣ или правую или лѣвую навитку, что даетъ возможность, передвигать продуктъ въ каждое имѣющееся на лицо мѣсто выхода.

Пурифьеры имѣютъ очень большую производительность, (сито движется впередъ и назадъ до 1000 разъ въ минуту) хорошо очищаютъ, въ особенности мѣсетку, но вмѣстѣ съ тѣмъ и чистая мѣсетка, какъ и крупка падаетъ въ ящичекъ вмѣстѣ съ выходами, или тяжелыя отрубянистыя частицы совсѣмъ не попадаютъ въ ящичекъ.

Въ этомъ заключаются недостатки пурифьеровъ и первыя улучшенія были сдѣланы бр. Секъ въ Дрезденѣ, въ мѣсетко и крупкоочистительной машинѣ „Реформа“ улучшеніе этой машины состоитъ въ слѣдующемъ 1, въ



безконечномъ вращающемся фильтровальномъ полотнѣ d ф 71 табл. VII устраиваемомъ непосредственно близъ рѣшета (ситя) и расположенномъ по всей площади сѣянiя, это полотно дѣйствуетъ какъ фильтръ для воздуха 2, въ устройствѣ каналовъ d между ситомъ С фильтромъ d ф 71 и 72 табл. VII, гдѣ получается потокъ воздуха въ спрессованномъ состоянiи, вслѣдствiе чего происходитъ поднятiе легкихъ отрубянистыхъ частицъ въ то время какъ тяжелыя частицы падаютъ обратно.

Вслѣдствiе устройства каналовъ dd подъ ситомъ всасывающей вѣтеръ спрессовывается между очищаемымъ продуктомъ и ситомъ и отъ этого не можетъ произойти обратнаго паденiя легкихъ отрубянистыхъ частицъ, здѣсь прежде всего сила и скорость вѣтра уменьшаются, отчего болѣе тяжелыя частицы будутъ падать направо и налево въ каналы и только мука и самыя легкiя частицы будутъ подниматься къ фильтру.

Понавший въ каналы продуктъ, поступаетъ при широкихъ машинахъ въ срединѣ, а при узкихъ сбоку устроенные длинные продольные каналы O и изъ нихъ въ конецъ машины въ выходъ O.

Очищенiе фильтра отъ приставшей муки и легкихъ частицъ достигается тѣмъ, что въ заднемъ концѣ его устроено отдѣленiе или камера F изолированная отъ всасывающаго воздуха, въ эту камеру вводится нагнетательный воздухъ, который сзади постоянно вращающагося фильтра служитъ воздушной подушкой и отдуваетъ обратно пристающiя къ фильтру легкiя частицы. Полную очистку производятъ обколачиванiемъ I; продуктъ при этомъ полученный попадаетъ въ маленькiя винты M и выводятъ изъ машины въ n. Тяжелая вполне очищенная крупка и мѣсетка проваливается сквозь шелковую ткань сита въ нижней части машины, гдѣ раздѣляется на различныя нумера ковшами XX или могутъ быть соединены вмѣстѣ винтами V.

Выходящiй изъ эксгаустера воздухъ, очищенный фильтромъ отъ мучнистыхъ и пыльныхъ частицъ, или выпускается непосредственно въ мельницу, или выводится на свободу.

Для чистки сита служитъ щетка d, приводимая въ движенiе отъ привода машины, благодаря этому сита содержатся всегда чистыми отъ пыли. Мы еще укажемъ на устройство питательнаго валика в при входѣ a, вѣтровыхъ регулирующихъ винтовъ t, щетокъ v, верхнихъ продольныхъ каналовъ; k промежуточной стѣны выхода p схода съ сита, регулирующихъ вѣтровыхъ задвижекъ и колѣнчатого вала S.

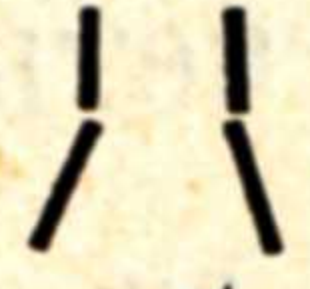


Какъ и другія подобныя машины „Реформа“ строятся простыя и двойныя различной величины.

Большія простыя машины имѣютъ большой ящикъ  $4000 \text{ м}^3/\text{м}$ , длины,  $1440 \text{ м}^3/\text{м}$  ширины и  $2000 \text{ м}^3/\text{м}$  высоты; передаточный шкифъ діаметромъ  $200 \text{ м}^3/\text{м}$ , шириной  $100 \text{ м}^3/\text{м}$ , число оборотовъ въ минуту 500, производитъ въ часъ 700—1000 кил. Эти машины точно также очень распространены

Мы уже видѣли что часто система пурифьеровъ бываетъ недостаточна, вслѣдствіе незначительной разницы между удѣльнымъ вѣсомъ чистой крупки и выходомъ, такое обстоятельство является неудобнымъ для примѣненія всасывающаго вѣтра, такъ какъ трудно достигнуть необходимаго постоянства вѣтра при незначительной разницѣ въ удѣльномъ вѣсѣ очищаемаго продукта.

Въ то время какъ чистая, тяжелая крупка имѣетъ болѣе закругленную форму, выхода же имѣютъ болѣе острогранную форму, вслѣдствіе чего послѣдніе представляютъ большее сопротивленіе дѣйствующему на нихъ потоку вѣтра, хотя удѣльный вѣсъ чистой крупки и одинаковъ съ выходами.

Дифференціальный пурифьеръ системъ Крейсъ и Ягеръ (въ Гамбургѣ) стремится уменьшить увлеченіе крупки вмѣстѣ съ выходами, тѣмъ что имѣетъ ящички надъ ситомъ такого вида  цѣль устройства такой конической формы ящичковъ воронокъ Крейсъ объясняетъ слѣдующимъ образомъ; всасывающій вѣтеръ во время проникновенія слоя крупки т.-е. во время очистки крупки проходитъ меньшее поперечное сѣченіе сравнительно съ поперечнымъ сѣченіемъ надъ крупкой, гдѣ вѣтеръ мгновенно принимаетъ значительную площадь поперечнаго сѣченія. Вслѣдствіе этого прежде всего на поднимаемыя частицы крупки дѣйствуетъ сильный потокъ вѣтра, поднимающаго незначительно вверхъ крупку на извѣстную высоту, гдѣ господствуетъ незначительная сила вѣтра, вслѣдствіе чего крупка обратно падаетъ въ сито, что-бы потомъ вновь подняться.

Такимъ образомъ въ пурифьерѣ происходитъ подпрыгиваніе крупки, если разъ неправильно пущена въ ходъ самовѣйка. Вслѣдствіе конической формы ящичковъ въ дифференціальныхъ пурифьерахъ давленіе и скорость вѣтра мало по малу увеличивается снизу вверхъ. Это показываетъ, что разность уровней любыхъ поперечныхъ сѣченій пропорціональна разности давленій воздуха между двумя такими уровнями, дѣйствіе раздѣляющагося вѣтра.



Крейсъ назвалъ дифференціальнымъ всасывающимъ вѣтромъ, машину дифференціальнымъ пурифферомъ. И такъ легкіе и выхода достигаютъ такого уровня, гдѣ господствуетъ такой силы вѣтеръ, который не допускаетъ обратнаго паденія, а поднимаетъ ихъ въ особыя ящички, изъ которыхъ направляются въ особыя желобки, лежащія на ситѣ; изъ этихъ желобковъ выходъ направляется къ концу машины, гдѣ и оставляетъ послѣднюю.

Тяжелая же и чистая крупка напротивъ не должна достигать этого уровня, напротивъ подъ вліяніемъ незначительной силы вѣрта опять падаетъ на сито, будь разница уровней и не такъ мала, такъ какъ всасывающейся вѣтеръ можетъ соотвѣтственнымъ образомъ регулироваться. Практически недостижимое для постоянной силы вѣтра является возможнымъ для дифференціального всасывающего вѣтра, такъ какъ всасывающей вѣтеръ регулируется такимъ образомъ, что уровень, на которомъ происходитъ отдѣленіе выходовъ соотвѣтствуетъ самому крайнему колебанію силы вѣтра, что возможно, такъ какъ крупка во время частыхъ прыжковъ одинъ разъ должна достигнуть наибольшей высоты подъема.

Сито устраивается такъ, что-бы удобно было мѣнять рамы, что въ особенности въ маленькихъ мельницахъ являются крайне необходимымъ. Дифференціальныи пурифферъ дѣлается четырехъ размѣровъ, два наименьшихъ имѣютъ три, другіе же четыре камеры надъ ситомъ, такъ что относы и выхода съ сита идутъ въ выходъ, гдѣ еще разъ регулируется сила вѣтра.

Чтобы имѣть чистую очищенную крупку необходимо между продуктомъ идущимъ въ пыльную камеру и очищенной крупкой получить средній продуктъ, такъ называемые относы, которые отчасти еще содержатъ хорошія частицы зерна, если очистить еще сѣрую мѣсетку и, что необходимо, измѣнить разстояніе входныхъ ящичковъ отъ сита, такъ какъ при грубыхъ крупкахъ относы совсѣмъ другаго удѣльнаго вѣса, чѣмъ при тонкихъ — мѣсеткахъ; вслѣдствіе этого вся идущая на очистку крупка и мѣсетка, если приѣмныя корытца для относовъ находятся на одной и той-же высотѣ надъ ситомъ, или даетъ слишкомъ много относовъ, или если корытца устроены слишкомъ высоко, то относы слишкомъ тяжелые не достигаютъ ихъ, а падаютъ обратно на сито.

„Инвикта“ бр. секъ въ Дармштадтѣ, точно также похожъ на пурифферъ „реформа“.



Какъ показываетъ ф. 73 таб. VII вверху сита независимо отъ него уложено много маленькихъ спиралеобразныхъ винтовъ, между которыми проходитъ воздухъ вмѣстѣ съ легкими частицами крупки, воздухъ вверху разряжается и вслѣдствіе этого всѣ легкія частицы относны падаютъ въ корытца съ винтами. Эти корытца съ винтами, смотря по удѣльному вѣсу очищаемой крупки и мѣсетки, могутъ на 20 мм., но можно поставить и ближе, дабы соотвѣтственно тяжести относовъ очищаемой крупки возможно было уловить ихъ въ желаемомъ разстояніи отъ сита, и затѣмъ удалить изъ машины.

Благодаря этому обстоятельству подобную машину возможно примѣнить какъ для крупки, такъ и для тонкой мѣсетки. Натянуть и перемѣнить сита легко и во время работы. Для входа воздуха возможно — устроить и жалюзи.

На разсмотрѣнную машину весьма похожа мѣсетко — очистительная машина Лютеръ изъ Брауншвейга „революція“. Эта машина сверхъ сита имѣетъ еще рядъ желобковъ для пріема изъ ящиковъ относовъ удаленія ихъ.

Въ новой крупко и мѣсетко — очистительной машинѣ Германа Баулрмейстера въ Оттензенѣ, сверхъ сита устроены двѣ поднимающіяся и опускающіяся крышки съ клапанными вентилями; вслѣдствіе движенія ихъ должна происходить необходимая вентиляция и тяжелые относны осаждаются на одной, а легкія на другой крышкѣ. При хорошей очисткѣ такія машины лишни, болѣе, чѣмъ большинство однородныхъ машинъ описанныхъ ранѣе.

Въ крупко очистительной машинѣ Даверіо въ Цюрихѣ улавливаніе приподнятыхъ легкихъ отрубянистыхъ частицъ происходитъ въ особый лотокъ двигающійся на безконечной цѣпи вверху сита, послѣднее очищается щетками.

Разсмотрѣніе большаго количества, подобныхъ машинъ мы должны ограничить только всѣмъ вышеизложеннымъ.

Однако еще одну машину относящуюся къ этой группѣ мы должны будемъ описать. Эта машина болѣе подходящая съ сѣющимъ съ вентиляціей называется „Парагонъ“, построена Туристомъ, Поркъ и К<sup>о</sup> въ Америкѣ. Разрѣзъ машины представ. на ф. 74 таб. VII изъ чертежа видно — что машина состоитъ изъ цилиндра G лежащаго сзади на цѣтахъ, а спереди на роликахъ r'r'. Цифра удлиняется во внѣшнюю сторону и получаетъ движеніе отъ коническихъ зубчатыхъ колесъ. Цилиндръ со стороны входа вполнѣ открытъ. А есть экаустеръ, В — вѣтровая труба, соединяющаяся съ трубой С проходящей внутри цилиндра чрезъ всю его длину; F — есть раздѣлительная или сепараціонная камера проходящая по всей длинѣ цилиндра и раздѣляемая вертикальной стѣной на нѣсколько отдѣленій.



Каждое отдѣленіе имѣетъ сверху клапанъ D — для регулированія силы вѣтра, эти клапаны рычагами можно установить съ внѣшней стороны корпуса цилиндровъ.

По бокамъ камеры F — расположены косыя стѣнки Z, на которыя падаетъ крупка поднимаемая цилиндромъ. Эта крупка направляется въ камеру F, гдѣ подвергается дѣйствию силы вѣтра, отдувающего частицы отрубей.

Цилиндръ обтягивается ситами разныхъ номеровъ при чемъ самое частое находится въ головѣ. Такъ какъ поднятіе крупки во время очистки происходитъ не одинъ разъ, а повторяется, то и крупка подвергается дѣйствию вѣтра многократно, отчего очистка дѣлается полнѣе просѣившаяся чрезъ сито крупка падаетъ въ винтъ I на пути крупка еще разъ подвергается дѣйствию вѣтра, который можно регулировать для грубой и тонкой крупки; поднятыя при этомъ болѣе легкія частицы падаютъ въ нижній винтъ H въ то время какъ чистая крупка удаляется винтомъ I

#### **F) Крупоочистительныя машины съ мѣхообразнымъ вентиляторомъ.**

При описаніи Винклеровской сѣющей машины нами было уже указано на новый способъ очистки крупы посредствомъ произведенія воздушныхъ волнъ, открытый Эмилемъ Вейсомъ въ Берлинѣ и примѣненный имъ въ крупоочистительной машинѣ его системы.

Очистка крупки и здѣсь производится прежде всего посредствомъ сита, какъ въ пурифьерахъ, но кромѣ того при возвратно поступательномъ движеніи сита въ камерѣ расположенной надъ ситомъ и состоящей изъ матеріи происходитъ разрѣженіе и сжатіе воздуха, вслѣдствіе чего петли сита очищаются и отруби поднятыя съ сита направляются къ выходу.

Движеніе крышки камеры происходитъ ввидѣ изображенной здѣсь линіи теорія движенія подробно объяснена въ отдѣлѣ о сѣющихъ машинахъ.

На ф. 75 таб. VIII изображена мѣсетко очистительная и сортировочная машина Эмиля Вейса въ Берлинѣ. Какъ это видно изъ чертежа, она состоитъ изъ ящика, вдоль котораго движется двухъярусное сито; верхнее сито имѣетъ эластичную крышку, вслѣдствіе движенія сита верхняя крышка приводится въ волнообразное движеніе; между крышкой и ситомъ происходитъ разрѣженіе и сжатіе воздуха.



Такимъ образомъ воздухъ при восходящемъ движеніи волнъ поднимается съ сита продуктъ, а при обратномъ движеніи тяжелыя частицы будутъ продавливаться сквозь сито, въ то время какъ легкія частицы, какъ-то отруби и мучная пыль прогоняются до конца сита, гдѣ и выходятъ изъ машины.

Использованный такимъ образомъ воздухъ направляется изъ машины чрезъ фильтръ, который задерживаетъ всѣ легкія частицы, падающія тутъ-же въ выходной каналъ.

Закрытымъ вполне со всѣхъ сторонъ остовомъ машины достигается еще и та цѣль, что мучная пыль совершенно не попадаетъ въ мельницу.

По мысли изобрѣтателя здѣсь мѣсетка должна очиститься весьма совершенно слѣдующимъ весьма простымъ образомъ: крупка послѣ дранья очищенная только отъ легкихъ частицъ будетъ размалываться и просѣиваться и оставляетъ сѣющія машины безъ предварительной сортировки, здѣсь-же мѣсетка очищается и сортируется смотря по вѣсу, такъ что твердая и мягкая мѣсетка одной и той-же величины не просѣивается однимъ и тѣмъ-же ситомъ.

Свѣдѣнія о производительности этихъ машинъ весьма разнорѣчивы. Такъ мельникъ Бенза въ журналѣ „Мюле“ 1888 г. сообщаетъ, что эти машины не вполне хорошо очищали продуктъ при ихъ испытаніи, другіе наоборотъ хвалятъ эти машины, однако утверждаютъ что хорошіе результаты могутъ быть достигнуты только при восьми работающихъ ситахъ.

Всетаки слѣдуетъ признать, что идея новая и требуетъ дальнѣйшей разработки и прежде всего пульзаціонная сѣющая машина Винклера.

Упрощенный принципъ Вейта нашелъ себѣ примѣненіе въ очистительной машинѣ Лютера въ Брауншвейгѣ. Она состоитъ изъ одного матеріей покрытаго двойнаго сита и мѣховъ и служитъ только для отдѣленія острой муки отъ мучнистой мѣсетки или для удаленія по возможности летучихъ примѣсей отъ мучнистой (мелкой) мѣсетки, безъ потери муки. Идущій для очистки продуктъ идетъ на сито однообразней лентой чрезъ широкую трубу съ контрольнымъ клапаномъ на ситѣ, вполне замкнутомъ со всѣхъ сторонъ, а также и при входѣ кольцомъ. У входа устраивается мѣхъ, который при всякомъ обратномъ движеніи сита сдвигается и вслѣдствіе этого, смотря по желанію, регулируя клапаны можно, заставить продувать воздухъ чрезъ верхнее или чрезъ нижнее сито или чрезъ оба вмѣстѣ при прямомъ движеніи сита мѣхъ опять растягивается и опять извнѣ всасываетъ



воздухъ, который потомъ опять будетъ вгоняться чрезъ сито при обратномъ движеніи послѣдняго, когда частицы будутъ свободно пролетать сквозь сито. Вслѣдствіе этого легкія частицы будутъ направляться къ выходу машины.

Эти машины даютъ 1, мучнистую (мягкую) очищенную мѣсетку и вмѣстѣ съ тѣмъ острую муку, идущую въ одинъ винтъ, лежащій внизу машины 2, острую очищенную мѣсетку въ другомъ винтѣ машины 3, нижній выходъ съ сита и 4, верхній выходъ съ сита съ легкими частицами.

Вѣрообразное сукно Вейсовской машины впоследствии было замѣнено мѣхомъ и прежде всего въ мѣсетко очистительной и сортировочной машинѣ „Силезія“ Раппопорта въ Бреславлѣ ф. 76 таб. VIII.

Надъ наклоннымъ трясущимся ситомъ устраивается два мѣха, движущіяся въ разномъ направленіи; эти мѣха занимаютъ площадь равную площади сита и при восходящемъ движеніи равномерно всасывается воздухъ, а при нисходящемъ удаляется въ открывающіяся клапаны; вслѣдствіе этого легкія частицы поднимаются и остаются на верху просѣиваемаго матеріала вплоть до выхода, гдѣ и оставляютъ машину, напротивъ хорошія частицы продукта будутъ просѣиваться сквозь сито въ особыя воронки, откуда и удаляются изъ машины.

О примѣненіи этихъ машинъ изобрѣтатель пишетъ намъ слѣдующее: полученная крупка и мѣсетка очищается и просѣивается обыкновеннымъ способомъ, выходъ съ сѣющихъ машинъ идетъ „Силезію“ вслѣдствіе чего не потребуется обыкновенный сортировочный цилиндръ.

Очищенная хорошая мѣсетка не размалывается, а идетъ или какъ примѣсь къ мукѣ, или какъ острая мука, менѣе чистая мѣсетка известнымъ образомъ размалывается, и совершенно грубая идетъ на просѣиваніе, выходъ съ сита всегда опять очищается „Силезіей“, и вслѣдствіе этого достигается полное отдѣленіе мѣсетки и выходовъ. Очищенная мѣсетка перерабатывается необыкновенно быстро и даетъ до послѣдняго выхода свѣтлую, чистую муку, исключительно вслѣдствіе того, что выхода содержащія оболочки зерна не персмѣшиваются съ чистой мѣсеткой при частомъ встряхиваніи сита и потому не перетирается, а идутъ на размоль отдѣльно.

Для маленькихъ мельницъ съ полуввысокимъ помоломъ примѣняется мѣсеткоочистительная машина, Викторія Германа Дицъ въ Берлинѣ, изображенная въ продольномъ сѣченіи на ф. 78 таб. VIII и въ поперечномъ сѣченіи на ф. 77 таб. VIII.



Черезъ два другъ въ другъ лежащихъ плоскихъ сита  $OO^1$  попеременно всасывается и выталкивается воздухъ, однако такъ, что всасывающій потокъ воздуха значительно сильнѣе выталкивающаго. Всасывающій воздухъ долженъ поднять на нѣкоторую высоту по удѣльному вѣсу болѣе легкія частицы продукта, движущагося на ситѣ, въ тоже время болѣе тяжелыя частицы мѣсетки и крупки будутъ просѣиваться сквозь сито, обтянутое ситами различныхъ номеровъ, смотря по тонкости и по сортамъ.

Давящій воздухъ имѣеть цѣлью очищать петли ситовой ткани. Надъ плоскими ситами А устраивается неподвижная рама В. съ мѣхообразнымъ движущимся всывающимъ аппаратомъ С, который соединяется плотно съ рамой В вслѣдствіе движенія С вверхъ и внизъ получаемаго отъ рычага Д появляется всасывающій и нагнетательный потокъ воздуха.

Двигающееся взадъ и впередъ сито А точно также со всѣхъ сторонъ соотвѣтственно замкнуто, вслѣдствіе чего ударный клапанъ или вентиль № извнутри открывается во время подъема всасывающаго аппарата С. и въ это время потокъ воздуха сверху черезъ сито всасывается; при нисходящемъ движеніи аппарата С этотъ вентиль самъ собою закрывается и на противъ извнѣ открывается клапанъ №, черезъ который часть всосаннаго воздуха удаляется.

Можно установить особо для каждой части сита особо всасываемый воздухъ, который будетъ соотвѣтствовать опредѣленному номеру мѣсетки или части зерна.

На вѣющей машинѣ „Викторія“ точно также хорошо высѣивается размолотая крупка и мѣсетка, выходаже съ сѣющихъ машинъ слѣдуютъ непосредственно на мѣсетко-очистительныя машины. Изъ лучшихъ крупокъ и мѣсетокъ машина получаетъ чистую, острую мѣсетку въ то время, какъ отруби и т. п. въ видѣ двухъ различныхъ сортовъ какъ выхода оставляютъ машину.

Кромѣ того здѣсь чрезъ каналъ Q и трубу R удаляется небольшое количество грязнаго, сѣраго матеріала, удаленіе котораго изъ мѣсетки весьма желательно.

F—выходъ для мѣсетки, Z сборный винтъ. Q передача и эксцентровой валъ, O верхнее плоское сито  $O^1$ —нижнее L, кожаные мѣхи, T питательный ковшъ съ питательнымъ валикомъ, MM<sup>1</sup> выходныя трубы для выходовъ V 1—4 выходныя трубы для очищенной мѣсетки I установочный приборъ для подъема X подвѣсныя пружины для плоскихъ ситовъ, P<sup>1</sup>,



установочные винты для выходнаго вентиля U передача для винтовъ, H ступенчатые передаточные шкива для Д; K1 шатунъ съ скользящимъ кривошипомъ для подъемнаго механизма Д; Q боковое листовое корыто.

### Г) Особенности машины.

Совсѣмъ особенную конструкцію представляетъ электрическая крупно-очистительная машина Кингслайда Шмидта въ Нью-Йоркѣ поперечный разрѣзь по срединѣ представленъ на ф. 79 таб. VII. Дѣйствіе машины основано на физическомъ свойствѣ каучуковыхъ тѣлъ, которыя при натираниі электризуются и притягиваютъ легкія тѣла.

Шмидтъ на этомъ основаніи конструировалъ машину, въ которой каучуковые вальцы треніемъ наэлектризовывались, чрезъ вальцы шелъ назначенный для очистки продуктъ, изъ котораго отнимались легкія частицы, затѣмъ приставшія частицы сбрасывались съ вальцевъ.

По американскимъ свѣдѣніямъ въ этой машинѣ тѣмъ хорошо, что сберегается сила вслѣдствіе отсутствія крыльевъ. Какъ видно изъ чертежа машина состоитъ изъ ящика С, въ который поступаетъ очищаемый продуктъ, плоскаго сита приводимаго въ движеніе отъ вала F зубчатымъ колесомъ F посредствомъ кривошипа а; кривошипъ а соединяется съ ящикомъ съ посредствомъ штанги в, которая вмѣстѣ съ тѣмъ передаетъ движеніе и трясущемуся сити.

Такъ какъ передача отъ С къ F значительна, то при соразмѣрной скорости передаточнаго шкива плоское трясущееся сито получаетъ весьма значительную скорость.

Ящикъ С движется въ направляющихъ Д. Направляющія Д устроены такъ что могутъ быть установлены особыми установочными винтами противъ каучуковыхъ вальцевъ. Или основаніе машины устанавливается наклонно, или направляющія—косо, дабы очищаемый продуктъ двигался возможно скорѣе отъ мѣста входа въ машину F къ мѣсту выхода изъ нея.

Въ продольномъ направленіи вальцы II установлены параллельно другъ другу и соединены съ передаточнымъ валомъ посредствомъ коническихъ зубчатыхъ колесъ, такъ что могутъ вращаться только въ направленіи указанномъ на чертежѣ ф. 79 таб. VIII стрѣлкою. Вальцы удалены отъ верхней поверхности продукта, заключеннаго въ ящикѣ С.



Вальцы движутся вблизи верхней поверхности очищаемого продукта и состоятъ или во всемъ объемѣ изъ твердаго каучука, или обтянуты имъ только съ поверхности. Сверху каждаго изъ вальцевъ расположенъ брусокъ  $L$  съ кожей, надавливаемый на вялецъ вслѣдствіе чего отъ тренія возбуждается электричество. Наэлектризованные валики вытягиваютъ изъ очищаемого продукта наиболѣе легкія частицы, счищаемыя съ поверхности вальцевъ брусками  $L$  въ желоба  $NN$ . Желоба эти устроены такимъ образомъ, что легкій продуктъ пропадаетъ по всей длинѣ вальцевъ и не можетъ изъ нихъ выпасть. Для удаленія легкихъ частицъ изъ желоба  $N$  устроена лента  $P$  огибающая ролики  $P^1P^1$ , сидящая на передаточномъ валу  $P^2$ , на лентѣ укрѣплены щетки, которыя и гонятъ продуктъ изъ желоба  $N$  въ особые ящики.

Бруски  $LL$  укрѣплены на осяхъ  $S^1S^1$  и нажимаются къ вальцамъ посредствомъ пружинъ  $TT$ , которыя такимъ образомъ служатъ для регулированія нажатія брусковъ  $LL$ . Кромѣ встряхиванія ящика  $D$  для полученія легкихъ частицъ въ верхнихъ слояхъ продукта, еще служитъ продуваніе снизу вентиляторомъ  $t$ .

Воздухъ изъ вентилятора проходитъ чрезъ отверстіе  $n$ , закрытое ситовой тканью. На ф. 479 изображенъ вентиляторъ  $t$  и показанъ способъ приведенія его въ дѣйствіе.

Для облегченія притяженія служатъ бруски  $C^1$  образующія снизу щель, чрезъ которую выходитъ очищенный продуктъ, въ то время какъ неочищенный задерживается.

Вальцы имѣютъ длину  $228^m/m$  и діаметръ  $152^m/m$ , разстояніе между ними равно  $355^m/m$ ; разстояніе отъ сита равно  $25—50^m/m$ . Сито дѣлаетъ 30 оборотовъ въ минуту и получаетъ движеніе посредствомъ ременной передачи.

Въ послѣднее время эти машины строятся Кунмюшемъ для практическихъ цѣлей на подобіе машинъ Миллота. Мѣсетка и крупка сортируются ситомъ и очищаются въ нижней части прибора. Каучуковые вальцы служатъ для отдѣленія легкихъ частицъ.

Американцы, охотно комбинирующія по нѣскольку машинъ въ одной для сохраненія пространства и силы, комбинируютъ также и сѣющую машину съ вѣющей. Къ такимъ машинамъ относится машина Клунаксъ, Зихтера и очиститель Фоникса-Иронъ Ворксъ Компанія въ штатѣ Клубъ



Минезотта. Одна часть этой машины состоитъ изъ системы другъ надъ другомъ лежащихъ плоскихъ ситъ, другая часть машины представляетъ крупочистительную машину съ косыми площадками.

На стойкахъ устраивается вентиляторъ получающій движеніе отъ ременной передачи, приводящей въ движеніе сито. Эта машина составляетъ сокращенную часть системы помола ржи, о которомъ будетъ сказано въ статьѣ о помолахъ.

---

## Н) Примѣненіе крупочистительныхъ машинъ.

Что касается выбора системы самовѣекъ, то руководствуются прежде всего системой помола для низкаго или высокаго помола предназначаются машины.

Для низкаго или полуввысокаго помола лучше всего пользоваться вѣйками основанными на принципѣ Кабана, такъ какъ идущія здѣсь болшею частію одинаковыя по вѣсу отрубянистыя и хорошія частицы крупки легче всего раздѣляются.

Для крупки получающейся съ размола предпочитаютъ вѣйки съ всасывающимъ вѣтромъ и тѣмъ лучше достигается очистка, чѣмъ лучше сортировка, т. к. послѣднее вліяетъ сильно на очистку.

На большой мельницѣ рекомендуется имѣть для каждой крупки и мѣсетки самостоятельную машину, т. к. тогда лучше можно установить тягу вѣтра. При комбинированныхъ этажеобразныхъ машинахъ рекомендуется обращать вниманіе на то, чтобы регулированіе силы вѣтра cadaго этажа было доступно извнѣ, такъ какъ главное условіе правильности работы самовѣйки заключается въ правильной регулировкѣ.

Послѣ того, что мы до сихъ поръ видѣли вообще, можно сказать, что особенныя машины болѣе примѣнимы для грубыхъ, чѣмъ для мелкихъ крупокъ и мѣсетокъ. Гдѣ недостатокъ въ капиталѣ и мѣстѣ, тамъ слѣдуетъ выбирать машины универсальныя, если конечно знаютъ, что этимъ можно достигнуть лучшаго.

Въ этомъ случаѣ должно возможно тщательнѣе регулировать силу вѣтра, приспособливаясь къ качеству крупы. Поэтому не слѣдуетъ дѣлать



машины съ общимъ вентиляторомъ, когда очищается крупа различнаго качества. Первое условіе хорошей очистки есть только правильная сортировка крупки и мѣсетки по величинѣ.

Для этой цѣли служатъ кромѣ буратовъ еще плоскія сита, устраиваемыя или сверху, какъ въ большихъ мельницахъ или для лучшей очистки сбоку очистительной машины. На ф. 480 и 481 показано въ поперечномъ сѣченіи устройство системы очистки крупки или мѣсетки по способу Хагенмахера, для мельницы съ производительностью въ 10000 кил. въ 24 часа; здѣсь же показано расположеніе плоскихъ ситъ и взаимная связь между ними и крупочистительными машинами.

Размолотый продуктъ идетъ съ крупосортировочнаго цилиндра, расположеннаго въ нижнемъ этажѣ, въ самотаску подающею его на плоское сито. Выходъ съ сита чрезъ самотаску, идетъ въ ту-же рядомъ расположенную крупочистительную машину. Въ крупочистительныхъ машинахъ вообще примѣняется всасывающій вѣтеръ. Чистая крупа изъ машины чрезъ трубы идетъ или въ мѣшки въ нижній этажъ или на какую либо машину. Выхода съ машинъ идутъ въ винтъ или ленту, устроенныя подъ потолкомъ въ нижнемъ этажѣ, съ винта идутъ въ закомъ, чтобы потомъ послѣ очистки крупки еще разъ ихъ очистить, дабы отнять хорошія частицы крупки случайно попавшія въ отходы; для этого выхода для вторичной очистки пропускаютъ чрезъ цѣлую систему.

Совершенно также сортируется и очищается выходъ съ мѣсетко-очистительныхъ машинъ. Нумерація ситъ для плоскихъ ситовъ будетъ вполне ясна при описаніи Будапештскаго метода помола въ одной изъ послѣдующихъ главъ.

Расположеніе крупочистительныхъ машинъ вполне соглашается съ величиной мельницъ. Таблица XV показываетъ перспективный видъ установки самовѣекъ Хягенмахера.

Наиболѣе практическое расположеніе машинъ для большихъ мельницъ (полувысокій помоль) предложено Бюльманомъ и заключается въ слѣдующихъ.

Посредствомъ элеваторовъ размалываемый продуктъ переносится прямо къ самому верху зданія и поступаетъ при пятикратномъ драньѣ на отдѣльное для каждой системы пріемное сито, съ котораго идетъ на второе сито для отдѣленія муки и тонкой мѣсѣтки, въ то время какъ выходъ съ



послѣдняго крупка идетъ на третье сортировочное сито, обтянутое шестью различными номерами и находящееся въ прямомъ соединеніи съ шестью вѣйками. Крупки съ втораго, третьяго, четвертаго и пятаго дранья по двѣ идутъ вмѣстѣ на сортировочный цилиндръ, въ то время какъ крупка съ послѣдняго дранья идетъ отдѣльно. Получающіяся при очисткѣ крупки такъ называемые относы съ каждой группы въ шесть вѣекъ идутъ въ винтъ и элеваторомъ переносятся на тройную машину съ ситомъ для вторичной очистки.

Эти послѣднія машины предусматриваютъ и очистку крупъ; вслѣдствіе этого очистка дранныхъ крупокъ производится непрерывно.

Для размольныхъ вальцевъ пріемный цилиндръ обтягивается разными ситами по половинѣ; мучной-товарный цилиндръ обтягивается разными тканями на половину для мѣсетки и крупки; для очистки ихъ примѣняется двойной и одинарный аппаратъ, такъ что и эта крупка подчинена непосредственной сортировкѣ и очисткѣ.

Размоль отрубей (оболочекъ) и тонкой мѣсетки происходитъ на камняхъ при чемъ каждый поставъ имѣетъ отдѣльный пріемный и мучной-товарный буратъ.

Хорошая крупочистительная машина должна очищать крупку за одинъ разъ.

---



## Описание броненоснаго крейсера „Богатырь“.

Крейсеръ „Богатырь“ построенъ по заказу русскаго правительства на верфи „Вулканъ“ въ Германіи.

Главные размѣры корпуса:

длина по ватеръ-линіи . . . . .	132 м.
наибольшая ширина . . . . .	16,6 м.
высота бортовъ . . . . .	10,4 м.
осадка . . . . .	6,3 м.

Крейсеръ двухвинтовой; для приведенія винтовъ въ дѣйствіе поставлены 2 машины тройнаго расширенія 4-хъ цилиндровыя; размѣры машинъ:

діам. цилиндра высокаго давленія . . . . .	1030 мм.
„ „ „ средняго „ . . . . .	1530 мм.
и 2 цилиндра низкаго давленія по . . . . .	1780 мм. діам.
Ходъ поршней . . . . .	900 мм.

Винты трехлопастные; діаметръ винта 4,9 м., шагъ винта 5,5 м. Парораспредѣленіе цилиндровъ высокаго и средняго давленія круглыми золотниками; парораспредѣленія на цилиндрахъ низкаго давленія посредствомъ обыкновенныхъ поползухъ. Переменная хода кулиссой Астефенсона отъ паровой машины, а также и ручнымъ способомъ. 2 поверхностныхъ конденсатора по 1000 м<sup>2</sup> поверхности каждый; вода для конденсаціи подается двумя центробѣжными насосами, приводимыми въ дѣйствіе особой паровой машиной; эти насосы могутъ служить также и для откачки воды изъ корпуса прямо за бортъ. Кромѣ того нѣсколько другихъ самостоятельныхъ насосовъ служатъ для различныхъ цѣлей. Для снабженія паромъ главныхъ и различныхъ вспомогательныхъ машинъ поставлены 16 паровыхъ котловъ системы Нормана; котлы расположены въ трехъ котельныхъ помѣщеніяхъ. Общая поверхность нагрѣва всѣхъ котловъ достигаетъ 4714 м<sup>2</sup>; общая площадь колосниковой рѣшетки 91,6 м<sup>2</sup>; рабочее давленіе



пара 18 атм. Питательная вода прежде поступления въ котлы проходить черезъ подогреватель; при полной работѣ машины и котловъ температура подогревѣтой питательной воды доходитъ до  $100^{\circ}$  С. Крейсеръ можетъ принять на себя до 1100 тоннъ угля, нормальное-же количество угля 720 тоннъ. Для удаленія золы изъ котельныхъ помѣщеній устроены особыя подъемныя машины. Въ цѣляхъ притока свѣжаго воздуха въ котельныхъ помѣщеніяхъ поставлено по 6—8 вентиляторовъ. Водоотливныя приспособленія, сдѣланныя согласно предписаніямъ русскаго морскаго министерства, отличаются отъ принятыхъ въ нѣмецкомъ и др. флотахъ тѣмъ, что нѣтъ магистральной отливной трубы, проходящей черезъ всѣ отдѣленія, а каждый отсѣкъ корпуса имѣетъ свои, независимыя отъ другихъ, водоотливныя средства. При расчетѣ крѣпленій корпуса поставлено было условіе, чтобы напряженіе матеріала (сталь) при растяженіи или сжатіи не превышало 10 килогр. на  $1 \text{ mm}^2$ ; при чемъ длина волны принималась равной длинѣ судна, глубина-же волны  $\frac{1}{20}$  длины; расчетъ производился при условіи нахождения судна какъ на гребнѣ волны, а также и между волнъ и по расчету напряженія не превышало 9,8 кил. на  $1 \text{ mm}^2$ .

Въ декабрѣ 1901 года и при сдачѣ крейсера русскому правительству 20, 22 и 23 іюня 1902 года результаты получились очень хорошіе; осадка крейсера при пробѣ была: кормой 6,32 м. и носомъ 6,3 м., въ среднемъ 6,31 м.; эта осадка соотвѣтствуетъ 6750 тоннъ водоизмѣщенія; въ среднемъ послѣ нѣсколькихъ испытаній машина крейсера развила 20161 инд. силъ; скорость хода въ среднемъ 23,452 узла, давленіе воздуха въ котельныхъ помѣщеніяхъ 13 мм. Затѣмъ была произведена проба при форсированной работѣ; машина развила 20343 инд. силъ при 150,85 оборотахъ винта; скорость достигла 24,21 узла; давленіе воздуха въ котельныхъ помѣщеніяхъ 15,5 мм. Потребленіе угля въ часъ на 1 индик. силу 0,655 килогр.; цилиндръ высокаго давленія работаль при наполненіи 0,62. Согласно контракта скорость должна быть 23 узла при давленіи воздуха 52 мм. и при расходѣ угля 0,91 кил. въ часъ на 1 инд. силу.





# „ВѢСТНИКЪ ЖИРОВЫХЪ ВЕЩЕСТВЪ“.

Первое и единственное въ Россіи періодическое изданіе, специально посвященное технологіи жировъ и близко соприкасающимся съ нею вопросамъ о добываніи, переработкѣ и примѣненіи жировыхъ веществъ.

Постоянно слѣдя за всѣми новостями по обработкѣ жировъ (растительныхъ и животныхъ) и нефти, знакомясь съ положеніемъ этого дѣла за границей и изучая нужды отечественныхъ заводовъ, журналъ постарается воспользоваться добытымъ такимъ образомъ матеріаломъ, чтобы давать своимъ читателямъ то, что въ каждый моментъ можетъ имѣть для нихъ наибольшей практической интересъ.

Журналъ можетъ быть особенно рекомендованъ маслобойнымъ, мыловареннымъ, свѣчнымъ, олифнымъ, лаковымъ, нефтеперегоннымъ и др. заводамъ.

Въ виду возрастающаго значенія маслодѣлія въ Европейской и Азіатской Россіи, и въ виду крайней бѣдности русской періодической печати по вопросамъ агрикультурной химіи, „Вѣстникъ Жировыхъ Веществъ“, помѣщаетъ также статьи (теоретич. и практич. характера) по вопросамъ маслодѣльнаго производства.

## ПРОГРАММА ЖУРНАЛА:

- 1) Правительственныя распоряженія.
- 2) Оригинальныя и переводныя статьи, касающіяся обработки, добыванія и примѣненія жировыхъ веществъ.
- 3) Статьи и мелкія замѣтки по общетехническимъ вопросамъ.
- 4) Патенты.
- 5) Хроника.
- 6) Библиографія.
- 7) Торгово-промышленныя свѣдѣнія.
- 8) Чертежи и рисунки къ тексту и въ видѣ приложений.
- 9) Объявленія.

Журналъ выходитъ ежемѣсячно (во второй половинѣ мѣсяца) тетрадками до 24--30 страницъ. Подписная цѣна за годъ съ доставкой и пересылкой—4 руб.

Адресъ редакціи: С.-Петербургъ, Глазовая, 27.

Издатель Инж.-техн. *И. Т. Зябицкій*. Редакторы: { *П. И. Шестаковъ*.  
Инж.-техн. *И. Т. Зябицкій*.



# ОБЪ ИЗДАНИИ „ЗАПИСОКЪ“

МОСКОВСКАГО ОТДѢЛЕНІЯ

ИМПЕРАТОРСКАГО РУССКАГО ТЕХНИЧЕСКАГО ОБЩЕСТВА

(Десять выпусковъ въ годъ).

## ПРОГРАММА ЖУРНАЛА:

1) Отчеты о дѣятельности Московскаго Отдѣленія Императорскаго Русскаго Техническаго Общества и другихъ ученыхъ обществъ, съездовъ и пр. 2) Новости техники и промышленности (оригинальныя и переводныя статьи, корреспонденціи и мелкія сообщенія и пр.). 3) Техническое образованіе. 4) Критика и библиографія. 5) Правительственныя распоряженія. 6) Справочный отдѣлъ (спросы и предложенія, вопросы и отвѣты). 7) Объявленія. 8) Приложенія.

## ПОДПИСНАЯ ЦѢНА „ЗАПИСОКЪ“:

за годъ съ пересылкой и доставкой 5 руб., за полгода 3 руб.; безъ пересылки и доставки за годъ 4 р. 50 к., за полгода 2 руб. 50 к.

Подписка принимается въ редакціи „Записокъ“, Москва.

Въ настоящее время занятія Московскаго отдѣленія И. Р. Т. О. распределяются по слѣдующимъ группамъ:

I. Химико-технологическая группа.	VI. Комиссія по техническому образованію.
II. Механическая группа.	VII. Комиссія опытной станціи по огнеупорнымъ постройкамъ.
III. Строительно-желѣзнодорожная группа.	VIII. Санитарная группа.
IV. Группа физики и фотографіи.	IX. Комиссія музея содѣйствія труду.
V. Электротехническая группа.	

## ТАРИФЪ ЗА ОБЪЯВЛЕНІЯ:

	За годъ.	За 1/2 г.	1 разъ.
Цѣлая страница впереди текста . . .	75 р.	45 р.	12 р.
1/2 страницы впереди текста . . .	45 „	25 „	7 „
Цѣлая страница позади текста . . .	45 „	25 „	7 „
1/2 страницы позади текста . . .	25 „	15 „	4 „

Объявленія на обложкѣ и исключительныхъ страницахъ помѣщаются по особому соглашенію.

Деньги за объявленія уплачиваются впередъ при заказѣ.



12-й ГОДЪ ИЗДАНІЯ (съ 1 января 1903 г. по 1 января 1904 г.).

# ВѢСТНИКЪ ЗОЛОТОПРОМЫШЛЕННОСТИ

И

## ГОРНАГО ДѢЛА ВООБЩЕ.

Журналъ имѣеть выходить, попрежнему, 2 раза въ мѣсяць, въ размѣрѣ отъ одного до трехъ печатныхъ листовъ, считая въ томъ числѣ и чертежи.

Въ трудахъ редакціи принимаютъ участіе члены редакціоннаго комитета, состоящаго изъ гг. горныхъ инженеровъ: И. П. Бересневича, Н. С. Боголюбскаго, В. Е. Власова, Н. С. Волконскаго, В. Д. Коцовскаго, В. С. Реутовскаго и Э. К. Фреймана. На сотрудничество изъявили согласіе профессора Императорскаго Томскаго Университета: А. М. Зайцевъ и Ф. Я. Капустинъ и многіе изъ горныхъ инженеровъ.

Задача изданія—возможно полное удовлетвореніе потребностей золотопромышленниковъ въ смыслѣ знакомства ихъ со всѣмъ новымъ и выдающимся какъ въ области техники, такъ и въ соотвѣтствующихъ отдѣлахъ хозяйства, исторіи и статистики. Въ журналѣ будутъ помѣщаться статьи и по другимъ отраслямъ горнаго дѣла и въ особенности по тѣмъ, которыя дѣлаютъ болѣе яснымъ положеніе золотопромышленности.

Согласно поставленной задачи, въ справочномъ отдѣлѣ журнала будутъ своевременно помѣщены свѣдѣнія о всѣхъ заявкахъ, о пріискахъ, зачисленныхъ въ казну, назначенныхъ къ торгамъ и объявленныхъ свободными для новыхъ заявокъ (въ Сибири), также всевозможныя распоряженія начальства Восточной и Западной Сибири.

Кромѣ того, будутъ помѣщены свѣдѣнія о количествѣ добытаго золота въ 1902 году по всей Сибири, по каждому пріиску отдѣльно.

### ПРОГРАММА ЖУРНАЛА:

- |  |  |
|--|--|
| I. Общее обозрѣніе.  | VII. Узаконенія и распоряженія правительства.            |
| II. Горное и заводское дѣло.   | VIII. Новости и извѣстія.                                |
| III. Прикладныя: минер., геологія и геогнозія.                                 | IX. Финансовое положеніе пріисковъ и золоторуднаго дѣла. |
| IV. Исторія, хозяйство и статистика золотопромышленнаго и горнаго дѣла вообще. | X. Корреспонденціи.                                      |
| V. Механика золотого дѣла.   | XI. Почтовый отдѣлъ.                                     |
| VI. Горное законовѣдѣніе.  | XII. Библіографія.                                       |
|  | XIII. Справочный листокъ.                                |
|  | XIV. Объявленія.   |

Въ поименованное содержаніе журнала войдутъ какъ оригинальныя статьи, такъ и переводныя. Все лучшее, уже имѣющееся на иностранныхъ языкахъ или могущее появиться, составитъ, по возможности, необходимый матеріалъ журнала. Статьи, помѣщаемыя въ журналѣ, будутъ изложены общедоступно.

### ПОДПИСНАЯ ЦѢНА (съ пересылкой или доставкой):

На годъ . . . . . 9 руб.	На 3 мѣсяца . . . . . 3 руб.
„ полгода . . . . . 5 руб.	„ 1 мѣсяць . . . . . 1 руб.

Подписка принимается: въ Томскѣ—1) въ книжномъ магазинѣ П. И. Макушина и 2) въ конторѣ редакціи журнала (золотосплавочная лабораторія); въ Иркутскѣ—въ редакціи „Восточнаго Обозрѣнія“ и въ магазинѣ П. И. Макушина.

Редакторъ-издатель Горный Инженеръ Э. К. Фрейманъ.



ЕЖЕДНЕВНАЯ (не исключая понедѣльниковъ) ГАЗЕТА политической и общественной жизни и литературы

## „Бакинскія Извѣстія“.

Программа газеты: Дѣйствія и распоряженія Правительства; Телеграммы; Общія статьи по разнымъ вопросамъ; Хроника мѣстная, общая и иностранная; Корреспонденціи; Обзоръ печати; Фельетоны; Судебный отдѣлъ; Нефтяное и горное дѣло; Смѣсь; Справочный указатель.

Подписная цѣна: съ доставкою въ Баку и пересылкою въ другіе города на годъ 7 р., на 6 мѣсяцевъ 4 р., на 3 мѣсяца 2 р. и на одинъ мѣсяць 1 руб. Подписчики на 1903 г. получаютъ газету въ 1902 г. со дня подписки бесплатно.

Такса за объявленія: За строку петита или мѣсто занимаемое ею впереди текста—10 к., а позади текста—7 к. Многократныя объявленія по соглашенію.

Редакція и контора: Баку, пассажъ Шагиданова.

Редакторъ-издатель *Н. А. Гриневъ*.

---

ПОДПИСКА НА 1903 ГОДЪ.

## „ЗАПИСКИ“

Кіевскаго Отдѣленія Императорскаго Русскаго Техническаго Общества  
ПО СВЕКЛОСАХАРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.

Программа „Записокъ“: протоколы общихъ собраній Отдѣленія, засѣданій Совѣта Отдѣленія и назначаемыхъ Отдѣл. комиссій, правительственныя распоряженія, оригинальныя изслѣдованія, разныя статьи, замѣтки, извѣстія и корреспонденціи, касающіяся разныхъ сторонъ свеклосахарной промышленности, обзоръ литературы по тому же предмету. Кромѣ того, въ „Запискахъ“ будутъ печататься статистическія свѣдѣнія о свеклосахарной промышленности въ Россіи, составляемые по отчетамъ, обязательно доставляемымъ въ Департаментъ Неокладныхъ Сборовъ.

„Записки“ выходятъ два раза въ мѣсяць, 24 выпуска въ годъ.

Подписная цѣна „Записокъ“ для подписчиковъ внутри и внѣ Россіи 10 р. въ годъ, а для гг. членовъ Отдѣленія—5 руб.

Подписка принимается въ Бюро Кіевскаго Отдѣленія Императорскаго Русскаго Техническаго Общества (Кіевъ, Крещатикъ, д. Оглоблина, № 10).



1903 г. 5-й годъ изданія политехническаго, иллюстрированнаго журнала, 1904 г.

выходящаго 2 раза въ мѣсяцъ,

# „ВСЕМІРНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОЗРѢНІЕ“.

Журнальный годъ начинается съ *октября* мѣсяца.

Журналь „Всемирное Техническое Обзоріе“ имѣетъ своею цѣлью: 1) распространять между читателями техническія свѣдѣнія, добытыя непосредственно отъ заводовъ, фабрикъ, техническихъ фирмъ и учреждений, раскинутыхъ по всей Россіи; 2) знакомить читателей съ новостями, усовершенствованіями и открытіями, появляющимися за границей, и 3) быть посредникомъ между заводами, техническими фирмами, техническими обществами, инженерами, техниками разныхъ специальностей и прочими лицами, интересующимися техникой и промышленностью

Главнымъ матеріаломъ журнала служатъ техническія статьи по всѣмъ отраслямъ техники и промышленности, какъ въ Россіи, такъ и за границей; въ немъ помѣщаются, на примѣръ, статьи по механическому, горному, металлургическому дѣлу, по инженерному и строительному искусству, желѣзно-дорожному дѣлу, по караблестроенію, по артиллерійскому сухопутному и морскому дѣлу, по минному морскому дѣлу, по всѣмъ отраслямъ электротехники, по ткацкому дѣлу, по воздухоплаванию, по фотографіи и многимъ другимъ отдѣламъ техники; при этомъ обращается особенное вниманіе на то, чтобы помѣщенные статьи имѣли возможно больший интересъ и практическое значеніе.

Статьи журнала иллюстрируются большимъ числомъ пояснительныхъ рисунковъ, на ясность и качество которыхъ обращается особенное вниманіе.

Въ журналѣ помѣщаются также отчеты о засѣданіяхъ и докладахъ въ техническихъ обществахъ, сообщаются свѣдѣнія объ устройствѣ выставокъ, съѣздовъ, и т. п.

Кромѣ того, въ журналѣ имѣются еще слѣдующіе отдѣлы: наши и иностранные заводы, техническое образованіе, мелкія новости и сообщенія, хроника, правительственныя распоряженія, библиографія, указатель вновь изданныхъ русскихъ и иностранныхъ техническихъ книгъ, корреспонденція, справочныя свѣдѣнія, обзоръ избранныхъ привилегій, представляющихъ наибольшее практическое значеніе, выданныхъ въ Россіи и въ иностранныхъ государствахъ (всѣ привилегіи иллюстрируются рисунками) и, наконецъ, полный указатель привилегій, выданныхъ въ Россіи за послѣднее время.

Въ обширномъ отдѣлѣ объявленій имѣется обстоятельно составленный „Алфавитный указатель специальностей заводовъ и техническихъ фирмъ“.

ЖУРНАЛЬ ПЕЧАТАЕТСЯ ВЪ СОБСТВЕННОЙ СВОЕЙ ТИПОГРАФИИ „Столичная Скоропечатня“. С.Пб. уг. Б. Морской и Гороховой ул., д. 23/12, входъ съ Гороховой. „Принимаются заказы на всѣ типографскія работы“.

## Подписная цѣна на журналъ:

	на 1 г.	на 1/2 г.	на 3 м.	одинъ №.
Безъ доставки. . . . .	9 руб.	5 руб.	3 руб.	— р. 60 к.
Съ доставкой и пересылкою во всѣ города				
Россійской Имперіи . . . . .	10 „	6 „	4 „	— „ 80 „
За границу. . . . .	14 „	8 „	5 „	1 „ — „

Подписка принимается съ кагого угодно мѣсяца на сроки, указанные въ этой таблицѣ.

Подписная цѣна на годовые экземпляры журнала за 1-й годъ изданія (1898—1899) на 30% меньше, за 2-й годъ (1899—1900) на 25% меньше, за 3-й годъ (1900—1901) на 20% меньше и за 4-й годъ (1901—1902) на 10% меньше.

Для годовыхъ подписчиковъ съ начала журнальнаго года допускается разсрочка: при подпискѣ 3 р. и затѣмъ по 1 р. въ слѣдующіе ближайшіе мѣсяцы. Казеннымъ учрежденіямъ допускается уплата подписныхъ денегъ въ 3 и 4 срока.

Высылка подписной платы по почтѣ при подпискѣ безъ разсрочки, для годовыхъ подписчиковъ можетъ быть замѣнена наложеніемъ редакціи платежа на подписную квитанцію.

Скидка дѣлается: книжнымъ магазинамъ—5%, учебнымъ заведеніямъ въ Россіи—25%.

Для ознакомленія съ журналомъ можетъ быть высланъ одинъ изъ номеровъ журнала (по усмотрѣнію редакціи) за 30 коп. марками. Содержаніе журнала за истекшіе года высылается бесплатно.

Объявленія въ журналъ принимаются по установленному тарифу, который высылается по требованію.

Подписка принимается въ конторѣ редакціи журнала С.Петербургъ, Колокольная, 14, у всѣхъ извѣстныхъ книгопродавцевъ и въ конторахъ по приему объявленій и подписки на газ. и журналы.

Редакторъ-издатель журнала Подполковникъ С. Х. Золотухинъ.



1903 года.

Годъ 6-й

ЖУРНАЛЪ

Годъ 6-й

# „ТЕХНОЛОГЪ“

## ПРОГРАММА ЖУРНАЛА:

1) Описание техническ. новѣйшихъ изобрѣтеній и усовершенствованій. Техническое описание городскихъ хозяйствъ. Электричество. 2) Описание цѣлыхъ техническихъ производствъ. 3) Смѣсь:—краткія техническ. и сельско-хозяйственныя новости 4) Техн. библиографія. Техническ. образованіе. 5) Распор. касающ. заводской промышленности. Привилегіи. 6) Чертежи, рисунки, планы. 7) Объявленія.

Въ 1903 году будетъ помѣщено:

### приложенія:

Рецепты для промышленности и хозяйства.

- 1) Техническое описание Фабрикъ, Заводовъ, Мастерскихъ съ рисунками заводовъ и съ портретами основателей этихъ предприятий и главныхъ дѣятелей и мастеровъ, изданіе это составитъ за нѣсколько лѣтъ богатую картину состояніе русской промышленности.
- 2) Новое производство.

Обширная программа съ рисунками.

Цѣна журнала за годъ съ приложеніемъ и пересылкою 5 рублей.

Адр. редакциі журнала „ТЕХНОЛОГЪ,“ Одесса, Театральн. пер., д. № 12.

Подписка принимается у К. Риккера СШ. Въ книжныхъ магазинахъ „НОВОЕ ВРЕМЯ“ въ Петербургѣ, Москвѣ, Харьковѣ, Кіевѣ, у г. Оглоблина въ г. КІЕВѢ и въ конторѣ редакциі—ОДЕССА, Театральн. пер. с. д. № 12.

### Приложенія къ журналу „ТЕХНОЛОГЪ“

Въ 1898, 1899, 1900, 1901 и 1902 г. были приложенія: Пастеризованный виноградный сокъ (ц. 50 к.)—Кальціумъ карбиды и карборундумъ (ц. 50 к.)—О поляхъ орошенія (ц. 30 к.)—Усиѣхи кожевеннаго производства (ц. 1 руб.) Объ оползняхъ и обвалахъ въ г. Одессѣ и др. (ц. 30 к.)—Рецепты для промышленности и хозяйства (продолженіе въ №№ (ц. по 30 к. №) Профильная сталь.—Бактеріи урожая (ц. 50 к.). Усиѣхи техники передъ началомъ XX вѣка, съ многими рисунками (ц. 1 р.). Рецепты. Производства сосноваго масла (ц. 50 к.) и др.

Въ 1902 г. при журналѣ „Технологъ“ будетъ приложена премія „Ситцевые Полы“—привилегія Инженера-Технолога Н. Мельникова—подробное описание и образцы. Постороннія лица, не подписчики журнала „Технологъ“ получаютъ подробное разъясненіе о ситцевыхъ и обойныхъ полахъ, прилагая двѣ 7 коп. марки.

**Ситцевые полы**—на что выдана въ Россіи привилегія Инженеру Н. Мельникову на 15 лѣтъ вополнѣ замѣняютъ окраску половъ въ домахъ масляной краской; оклейка половъ ситцемъ или обоями производится въ одинъ два—дня, что можно дѣлать зимою и получается очень красивый и прочный полъ, который можно мыть водою.

ОДЕССА. Инженеръ Н. П. МЕЛЬНИКОВЪ, соб. домъ, Театральн. пер.

Оставшееся небольшое колич. журн. „Технологъ“ за 1898, 1899, 1900, 1901 и 1902 г. продается въ ред. по 6 р. за годъ съ пересылкою.

Редакторъ Н. П. Мельниковъ, Инженеръ-Технологъ.