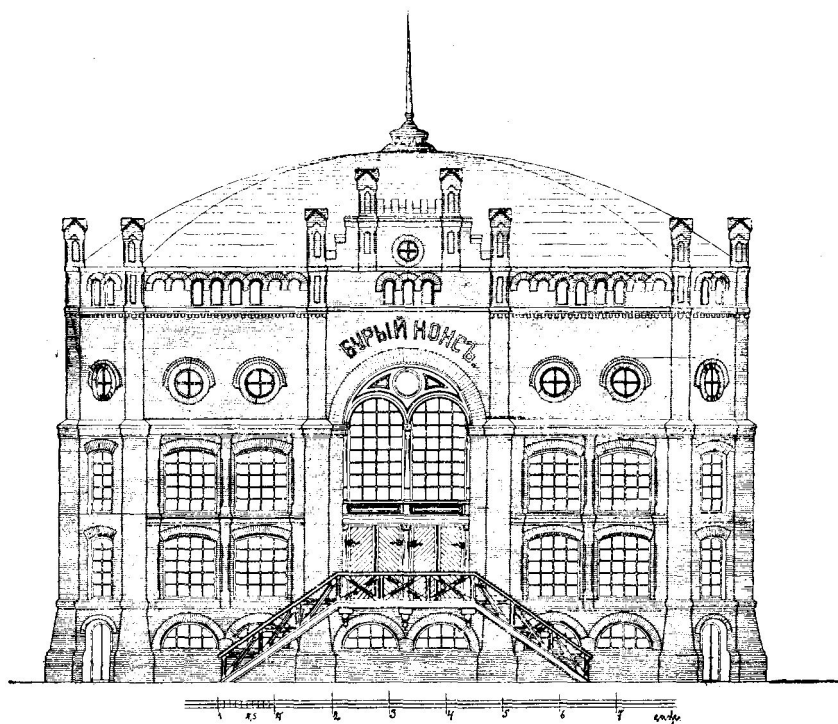


# ТОРФЯНОЙ КОКСЪ

КАКЪ ЛУЧШЕЕ И САМОЕ ДЕШЕВОЕ СОВРЕМЕННОЕ ТОПЛИВО



ИНЖЕНЕРА

**И. ҚАРЫШЕВА.**

ИЗДАНИЕ ВТОРОЕ

ЗНАЧИТЕЛЬНО ИСПРАВЛЕННОЕ И ДОПОЛНЕННОЕ



С.-ПЕТЕРБУРГЪ

ТИПОГРАФИЯ А. С. СУВОРИНА. ЭРТЕЛЕВЪ ПЕР., Д. 13

1901



Дозволено цензурою 15 марта 1901 г. С.-Петербургъ.

## ПРЕДИСЛОВІЕ.

Населеніе земного шара удваивается приблизительно через каждые 100 лѣтъ. Условія культуры требуют повсемѣстной замѣны ручного труда механическимъ; все усиливающаяся интеллигентность между людьми предъявляетъ все большія и большія требованія къ производительности, увеличивая и улучшая ее. Подъ вліяніемъ всѣхъ этихъ обстоятельствъ является такое усиленное потребленіе топлива, которому наличные его запасы удовлетворить уже больше не могутъ, и земной шаръ входитъ въ тотъ періодъ, при которомъ онъ уже начинаетъ ощущать недостатокъ въ топливѣ.

Стоимость топлива на міровыхъ рынкахъ возвышается непрерывно, все ускоряя свой ходъ, и не было еще примѣра, чтобы она понизилась.

Это роковое поступательное движеніе цѣнъ на топливо не можетъ не ужасать всѣхъ, чья участь и благосостояніе зависятъ отъ топлива, недостатокъ въ которомъ ощущается уже, въ большей или меньшей степени, рѣшительно во всѣхъ странахъ міра. Признаки кризиса уже носятъ надъ всемірною промышленностью: цѣны на топливо все летятъ вверхъ, за ними неминуемо должно послѣдовать и возвышеніе цѣнъ на продукты, возвышеніе цѣнъ на все, для производства чего необходимо топливо или вообще огонь... Что будетъ съ промышленностью Франціи и Бельгіи, давно уже покупающихъ уголь въ Англіи, если эта послѣдняя закроетъ свои угольные рынки для французской и бельгійской промышленности?.. Что будетъ съ про-

мышленностью всей Европы, если Англія закроетъ свои угольные рынки для нее?.. А это должно случиться рано или поздно, ибо и Англійскіе рудники уже значительно поизрасходованы и бывалыхъ высшихъ сортовъ угля у нихъ осталось уже мало.

Запасы угля во всѣхъ государствахъ истощаются; лѣса давно вырублены и сведены, нефть ежегодно поднимается въ цѣнѣ... Чѣмъ будемъ мы топить свои печи?.. вотъ міровой и самый современный и жгучій вопросъ, не менѣе важный, чѣмъ вопросъ о насущномъ хлѣбѣ...

Особенно важенъ этотъ вопросъ для Россіи, какъ страны сѣверной, потребляющей болѣе топлива, чѣмъ другія цивилизованныя государства, имѣющія болѣе теплый и лучшій климатъ.

Россія безспорно самая населенная изъ всѣхъ сѣверныхъ странъ, лежащихъ на однихъ и тѣхъ же изотермическихъ линияхъ, вслѣдствіе чего въ Россіи естественно должно быть потребляемо больше топлива, чѣмъ во всѣхъ прочихъ государствахъ міра.

Съ одной стороны эта громадная потребность топлива, а съ другой традиціонная привычка беспорядочнаго обращенія съ лѣсами, вкоренившаяся издревле вслѣдствіе прежняго обилія лѣса всюду и вездѣ—ведутъ къ быстрому его уничтоженію: уже въ настоящее время мы встрѣчаемъ цѣлыя уѣзды и даже губерніи совершенно обезлѣсенныя и страшно нуждающіяся въ топливѣ. Не мало способствуютъ этому обезлѣсенію наши желѣзныя дороги; имѣя возможность платить за поставляемые имъ шпалы и дрова больше, чѣмъ мѣстное населеніе, онѣ истребляютъ послѣдніе остатки горючаго и строевого матеріала въ данной мѣстности, не заботясь о томъ, какъ этотъ фактъ отразится на нуждахъ мѣстнаго обѣднаго населенія.

Давно обращено уже вниманіе правительства на это пагубное для страны обезлѣсеніе; давно изданы лѣсоохранительные законы; оберегающіе лѣса въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ они еще остались, хотя въ небольшомъ количествѣ; но дать топливо тамъ, гдѣ лѣса уже окончательно истреблены—эти законы не могутъ.

Въ настоящее время горючій матеріалъ въ Россіи распределенъ весьма неблагоприятно для повсемѣстнаго и дешеваго

употребленія его: нашъ сѣверъ имѣеть дѣйствительно массу лѣса, но въ большинствѣ случаевъ лѣса находятся уже тамъ, куда ни проѣхать, ни пройти нельзя, а всѣ тѣ мѣстности, до которыхъ есть какіе-нибудь дешевые пути сообщенія, уже начали разработку лѣсовъ, конечная цѣль которой есть непремѣнное уничтоженіе ихъ.

Въ Россіи, гдѣ населеніе хотя мало-мальски густо, тамъ и лѣса значительно испорчены и во всякомъ случаѣ уничтоженіе ихъ для нуждъ ли мѣстнаго населенія, или для продажи и отвозки ихъ въ тѣ мѣста, гдѣ ихъ нѣтъ, едва ли не превышаетъ количество ежегоднаго прироста, т. е. эти мѣста, въ настоящее время еще изобилующія лѣсомъ, идутъ также къ обезлѣсенію, а не къ увеличенію въ нихъ количества лѣса.

Все это опять-таки доказываетъ, что запасъ лѣсовъ, даже при правильномъ веденіи лѣснаго хозяйства, съ теченіемъ времени все уменьшается и что Россіи необходимо озаботиться введеніемъ во всеобщее употребленіе какого-либо другого топлива, чтобы сохранить строевые лѣса.

Нашъ югъ окончательно лишень лѣса, но взамѣнъ этого въ нѣкоторыхъ мѣстахъ изобилуетъ каменнымъ углемъ и нефтью.

Вся средняя, наиболѣе хлѣбородная и наиболѣе населенная полоса Россіи не имѣеть ни лѣса, ни каменнаго угля, и за дальностью разстоянія отъ юга и сѣвера Россіи, и вслѣдствіе дороговизны провоза — лишена всякаго горючаго матеріала и принуждена истреблять какъ топливо то, что по всѣмъ правиламъ сельскаго хозяйства должно поступать въ землю для предупрежденія оскудѣнія пахотной земли, составляющей единственный источникъ благосостоянія страны. Однимъ словомъ, вся средняя полоса Россіи въ настоящее время для того, чтобы топиться, сжигаетъ свои будущіе урожаи, ибо топится за счетъ своей земли: соломой, кизякомъ, навозомъ и лузгой, не заботясь о томъ, что земля, мало-по-малу истощаясь, уменьшаетъ съ каждымъ годомъ силу своей производительности. Употребленіе соломы какъ топлива вдвойнѣ ошибочно и идетъ прямо въ разрѣзъ съ коренными требованіями всякаго правильнаго сельскаго хозяйства и народнаго благосостоянія; ибо оно уничтожаетъ возможность умножать скотоводство, а вмѣстѣ съ тѣмъ

и лишаетъ землю того удобренія, которое по здравому смыслу должно быть возвращено землѣ.

Въ годы недорода соломы во многихъ мѣстахъ тучныхъ черноземовъ, когда уже вся солома и навозъ сожжены, крестьяне начинаютъ разбирать заборы, окружающіе ихъ усадьбы и огороды, и топиться ими. Если и этого мало, а зима еще не оканчивается, то дѣло доходитъ до того, что они ломаютъ для топки печей клѣтки и пристройки къ хатамъ. Это происходитъ не въ какихъ-либо исключительныхъ случаяхъ, но во многихъ мѣстностяхъ это вошло уже въ обычай.

Во время недородовъ соломы, продолжавшихся нѣскольکو лѣтъ подрядъ до 1892 года, въ Ливенскомъ уѣздѣ, многія деревни въ предыдущіе уже годы сожгли всѣ свои заборы, клѣтки и пристройки, а потому въ 1890 и 1891 годахъ они разбирали уже тѣ сараи и амбары, кои были у нихъ при хатахъ, и топились ими. Мало того, крестьяне нерѣдко сгруппировывались для житья по нѣскольکو семей въ одной хатѣ, а съ пустыхъ хатъ снимали соломенную крышу и топились ею. Надо замѣтить, что все это происходило тамъ, гдѣ пролегала желѣзная дорога, которая отапливалась мѣстными дровами, и что въ Ливенскомъ уѣздѣ въ очень многихъ мѣстахъ есть прекраснѣйшій торфъ, не находящій себѣ никакаго примѣненія какъ топливо.

Этотъ недостатокъ въ дровахъ подвигается быстрыми шагами къ сѣверу, и безлѣсный районъ въ Россіи все болѣе и болѣе растетъ, а потому вопросъ о снабженіи Россіи какимъ-нибудь новымъ родомъ горючихъ матеріаловъ есть вопросъ насущный, ибо только разрѣшеніе этого вопроса можетъ до нѣкоторой степени парализовать уничтоженіе лѣса.

Вообще говоря, надо еще много труда и заботъ, чтобы упорядочить употребленіе горючаго матеріала въ Россіи и снабдить имъ тѣ мѣста, гдѣ могла бы развиваться фабричная и заводская дѣятельность и обезпечить топливомъ мѣстное населеніе. Безъ этого немислимо никакое благосостояніе страны, ибо, не имѣя горючаго матеріала, никто не можетъ и думать обрабатывать сырье дома и принужденъ сбывать его за границу и получать оттуда обратно въ издѣліяхъ, уплачивая пошлину и

доставляя иностранцамъ крупныя барыши, что совершенно нелѣпо въ экономическомъ смыслѣ.

Надо удивляться, какъ еще далека Россія до повсемѣстнаго обезпеченія себя достаточнымъ количествомъ дешеваго горючаго матеріала, не смотря на громадныя ея лѣса, на запасы нефти, каменнаго угля и торфа. Нечего и говорить о какихъ-либо селахъ или деревняхъ средней полосы Россіи, когда и въ городахъ, какъ Ливны или Орель, цѣна на дрова такъ высока, что ложится чувствительнымъ бременемъ на бюджетъ каждого обывателя, а если только зима продолжается дольше обыкновеннаго, то топлива нельзя достать ни за какія деньги, ибо его фактически нѣтъ ни въ городѣ, ни во всемъ округѣ.

Цѣна на хорошія, сухія, березовыя, такъ называемыя, трактирныя дрова, въ Москвѣ, въ обыкновенное время 50 рублей за кубическую сажень: вѣдь въ Парижѣ такія дрова не дороже. Есть, конечно, въ Москвѣ и болѣе дешевыя дрова, но они соотвѣтственно хуже.

Обратите вниманіе на отопленіе нашей столицы, Петербурга. Надо было бы ожидать, что въ городскомъ хозяйствѣ хоть этого обширнаго города обращено должное вниманіе на столь важный вопросъ, какъ снабженіе его горючимъ матеріаломъ и на обезпеченіе его въ этомъ отношеніи. А въ сущности даже въ Петербургѣ объ этомъ вопросѣ если и думали, то не принимали еще никакихъ мѣръ къ упорядоченію его.

Петербургъ сжигаетъ ежегодно для своего отопленія:

дровъ . . . . .	105.000.000	пудовъ
и каменнаго угля . . . . .	60.000.000	»

Чтобы доставить это количество дровъ Петербургу, необходимо вырубать ежегодно 15.000 десятинъ сплошнаго лѣса или 150 квадратныхъ верстъ. Кромѣ дровъ, въ Петербургъ ввозится ежегодно 65.000.000 пудовъ строительнаго и другого лѣснаго матеріала. Изъ этого всего надо заключить, что если бы желали обезпечить Петербургъ лѣсомъ, то необходимо отвести ему дачу въ 2.500.000 десятинъ и правильно разрабатывать ее при столѣтнемъ оборотѣ лѣсосѣкъ. Если этого нельзя сдѣлать, то нѣтъ другого способа, какъ дать Петербургу какое-либо

другое топливо, которое парализовало бы лѣсоисребленіе со-сѣднихъ лѣсовъ. Ни о чемъ подобномъ еще и не думали. По Невѣ и по судоходнымъ каналамъ, впадающимъ въ Неву, сплавъ лѣса такъ удобенъ и лѣса еще достаточно для ближайшихъ годовъ, а потому никто не заботится о будущемъ, — лѣса безпорядочно изводятся, гдѣ только они еще остались и доставляются въ Петербургъ. Результаты этого лѣсоисребленія весьма грустны; лучшія мѣста для заселенія и возникновенія на нихъ фабричной и заводской дѣятельности кругомъ всего Ладожскаго озера будутъ обезлѣсны, раньше чѣмъ начнется самое заселеніе ихъ, а цѣна на дрова въ Петербургѣ будетъ все расти и расти съ каждымъ годомъ, ибо съ каждымъ годомъ разстояніе перевозки увеличивается.

Каменный уголь въ полномъ его количествѣ, 60 милліоновъ пудовъ, доставляется въ Петербургъ весь изъ-за границы. Можетъ ли быть это названо правильнымъ?—Не говоря уже о томъ, что столь громаднй ввозъ иностраннаго товара, составляющаго предметъ первой необходимости, ни въ какомъ случаѣ не соотвѣтствуетъ экономическимъ условіямъ благосостоянія края—нельзя не видѣть въ этомъ фактѣ и крупной политической ошибки, ибо въ случаѣ войны или блокады Петербургъ и Кронштадтъ будутъ окончательно лишены этого рода топлива. Можно себѣ представить насколько это лишеніе можетъ имѣть важныя послѣдствія, если вспомнить, что каменнымъ углемъ отапливаются не только всѣ фабрики и заводы Петербурга и Кронштадта, но и всѣ частныя и казенныя пароходы отъ Кронштадта включительно до Ладожскаго озера и весь военный флотъ.

Кругомъ Петербурга находятся въ изобиліи прекраснѣйшія и богатѣйшія торфяныя залежи, которыя съ величайшей пользой могли бы быть разработаны и служить великимъ подспорьемъ къ отопленію города, чѣмъ несомнѣнно уменьшали бы расходъ какъ дровъ, такъ и каменнаго угля.

Москва, кромѣ каменнаго угля и нефти, сжигаетъ 60.000.000 пудовъ дровъ, подвозимыхъ ей однѣми желѣзными дорогами, и почти четверть этого количества, подвозимыхъ изъ округа крестьянами зимой на базары гужемъ. Вѣдь если къ дровамъ при-



бавить еще и строевой лѣсъ, подвозимый къ Москвѣ, то увидимъ, что и Москва требуетъ тоже для себя дачу въ 2.000.000 десятинъ, чтобы обезпечиться на долгія времена дровянымъ топливомъ и строительнымъ лѣсомъ. Если не отвести Москвѣ этой дачи, она всегда будетъ топиться за счетъ окружающей мѣстности и будетъ истощать весь округъ до того времени, пока наконецъ совѣмъ обезлѣситъ его. Подобное обезлѣсненіе самаго центра Россіи было бы необходимо, если бы около Москвы не было десятковъ тысячъ десятинъ болотъ, могущихъ обезпечить торфянымъ топливомъ Москву на долгія времена.

Каждый городъ, напримѣръ, Орелъ съ населеніемъ въ 80.000 душъ, требуетъ уже для обезпеченія себя какъ дровянымъ, такъ и строевымъ лѣсомъ до 200.000 десятинъ собственнаго лѣса, чтобы приростъ его удовлетворялъ нуждамъ жителей.

На потребности желѣзныхъ дорогъ расходуется ежегодно:

дровъ . . . . .	700.000 куб. саж.
древеснаго угля . .	400.000 пудовъ.
шпаль . . . . .	10.000.000 штукъ.

Чтобы обезпечить однѣ наши желѣзныя дороги лѣснымъ матеріаломъ на долгое время, нужно отвести имъ спеціальную лѣсную дачу съ правильнымъ лѣснымъ хозяйствомъ при столѣтнемъ оборотѣ рубки, по крайней мѣрѣ въ 4.000.000 десятинъ, т. е. площадь большую территоріи всей Швейцаріи или Сербіи, а потому какъ ни велика и какъ сравнительно ни богата Россія лѣсомъ, однако, при все увеличивающемся требованіи на топливо, наступитъ наконецъ такой моментъ, когда ея лѣсныя богатства не будутъ въ состояніи удовлетворить означенную насущную потребность. Вслѣдствіе сего самая элементарная логика неотразимо заставляетъ обратить вниманіе на торфъ, котораго въ Россіи сотни миллионовъ десятинъ и который могъ бы съ успѣхомъ замѣнить лучшіе сорта топлива.

Но, къ несчастію, до сихъ поръ еще въ Россіи при словѣ «торфъ» является представленіе объ отвратительномъ безформенномъ комкѣ засушенной грязи, который при малѣйшемъ давленіи рассыпается въ пыль, пачкаетъ руки, при туманѣ и на дождѣ превращается въ грязь, плохо горитъ въ печкѣ, ужасно

дымить и вонять, имѣть отъ 2.500 до 3.500 единицъ теплотвору и 15<sup>0</sup>/<sub>0</sub> золы, песка, земли и всевозможныхъ минеральныхъ остатковъ, между которыми нерѣдко попадаются даже оленьи рога. Сколько разъ старались утилизировать торфъ на русскихъ желѣзныхъ дорогахъ, на фабрикахъ и заводахъ и въ частной жизни, но никогда опыты эти не имѣли успѣха, всегда были рады избавиться отъ него и перейти на другіе болѣе чистые и удобные рода топлива. И это понятно.

Торфяной горючій матеріалъ, изготовляемый до сихъ поръ въ Россіи, слишкомъ легокъ. Эти комки грязи, не имѣющіе никакой правильной формы, легко разсыпаются въ мелкіе куски и даже въ пыль, которая ѣстъ глаза и производитъ зловоніе.

Горючій матеріалъ этотъ имѣетъ слишкомъ мало тепловыхъ каллорій, а потому при отопленіи, напримѣръ, паровозовъ торфомъ паровозной прислугѣ было очень трудно перебрасывать всѣ эти массы плохого топлива съ тендера въ топку, для чего хотя и прибавляли одного человѣка на паровозъ, но все же работа эта была непосильна, крайне неприятна, грязна, отчего возбуждала всегда ропотъ и неудовольствіе прислуги и повальные болѣзни глазъ отъ мелкой, всюду проникающей пыли даже подъ бѣгковыя очки, которыя принуждена была носить паровозная прислуга.

Машинисты должны были имѣть необыкновенно подробное знаніе пути и большое искусство управленія паровозомъ, чтобы соразмѣрять время наполненія топки съ особенностями пути. Торфъ, какъ всякая рыхлая и пушистая масса, стараетъ необыкновенно быстро, какъ солома, а потому его надо постоянно добавлять въ топку, которая стоитъ почти непрерывно открытой, отчего въ нее попадаетъ масса холоднаго воздуха, быстро осаждающая шаръ; слѣдовательно на непрерывныхъ и большихъ подъемахъ нагнать большое давленіе въ котлѣ становится задачей весьма трудно исполняемой; во всякомъ случаѣ для этого требуется большое искусство. При малѣйшей оплошности тяжелые товарные поѣзда останавливались и возвращались на тормозахъ подъ уклонъ.

При торфяномъ отопленіи въ топкѣ накапливается такъ много золы, что недостаточно чистить золу только на станціяхъ, но

приходится чистить ее въ каждомъ перегонѣ, что возможно только тогда, когда на пути есть длинные скаты, если же вмѣсто скатовъ на пути одни подъемы, то приходится не рѣдко для этого останавливать поѣзда.

Торфъ, плохо изготовленный, гигроскопиченъ. Въ хорошую сухую погоду машинистъ несравненно легче справляется съ нимъ, чѣмъ въ плохую и въ сырую. Во всѣхъ случаяхъ ненастья задача отопленія паровозовъ значительно усложняется; при постоянныхъ же ненастьяхъ торфъ превращается въ грязь.

Многія желѣзныя дороги видѣли большое сокращеніе расхода отъ примѣненія торфа, ибо во многихъ мѣстахъ онъ чрезвычайно дешевъ; но въ виду вышеизложенныхъ неудобствъ были принуждены отказаться отъ него, лаская себя надеждой, что вернется къ нему тогда, когда техника торфяного производства дастъ имъ что-либо болѣе совершенное. Техника же торфяного дѣла, въ свою очередь, въ виду малаго распространенія этого рода топлива въ Россіи, совсѣмъ не заботилась объ улучшеніи производства, тѣмъ болѣе, что для заводской обработки торфа нужно вложить большой капиталъ, о которомъ никто и думать не хотѣлъ, а потому она продолжаетъ практиковать все тѣ же несовершенные способы изготовленія торфяного горючаго матеріала.

Крестыяне вырѣзаютъ кирпичи изъ торфяной залежи, тутъ же сушатъ ихъ и ими топятся. Это самый примитивный способъ добычи и обработки торфа, при которомъ въ залежи пропадаетъ бесполезно почти половина матеріала, но зато торфъ получается найдешевѣйшій.

При болѣе обширныхъ выдѣлкахъ или когда торфъ настолько безсвязенъ или жидокъ, что изъ него нельзя рѣзать кирпичи, прибѣгаютъ къ ручному прессованію его, къ наливному способу или къ столовому издѣлію кирпичей. Во всѣхъ этихъ случаяхъ, этими способами изготовленные кирпичи раскладываютъ на поляхъ и сушатъ въ теченіе двухъ или трехъ мѣсяцевъ, затѣмъ употребляютъ какъ топливо. Торфяные кирпичи, приготовленные подобнаго рода способами, сложенные въ 1 куб. саж., вѣсятъ отъ 130 до 180 пудовъ.

Фабрики, заводы, желѣзныя дороги, или вообще, люди со-

стоятеляные, имѣющіе возможность вложить нѣкоторый капиталъ на производство торфа, лишь бы имѣть его хотя немного лучшаго качества, устраиваютъ у себя машинное изготовленіе торфа. Они выписываютъ локомобиль и одну изъ сотни имѣющихся всегда въ продажѣ готовыхъ торфяныхъ машинъ. Однѣ изъ нихъ имѣютъ видъ простыхъ мялокъ на манеръ Шликейзенской машины, другія вертикальныя—французскихъ системъ. Торфъ изъ разрѣза поступаетъ прямо въ машину, прессуется тутъ же и въ полужидкомъ видѣ укладывается на поляхъ одинъ кирпичъ около другого, для просушки. Эти кирпичи столько разъ поливаются дождемъ, обвѣтриваются, заносятся пылью и присыхаютъ и отсыхаютъ отъ той земли, на которой они лежатъ,— что теряютъ связь между своими частицами, и уже совершенно обезображенными и безформенными поступаютъ въ штабели растресканными, разломанными въ куски и даже превращенными въ пыль. Одна кубическая сажень подобного рода торфяного топлива вѣситъ обыкновенно 200 и 240 пудовъ.

Несравненно лучше всѣхъ этихъ способовъ обработки торфа издѣлія Ириновскаго торфетнаго завода, находящагося за Охтой. Это безспорно самый лучший заводъ изъ всѣхъ существующихъ нынѣ въ Россіи и служащихъ для обработки торфа. Торфеты, изготовленные на этомъ заводѣ, вѣсятъ 420 и 450 пуд. кубическая сажень. Но цѣна этихъ торфетовъ слишкомъ высока (25 к. пудъ въ Петербургѣ) и не соответствуетъ количеству выдѣляемыхъ ими каллорій.

Бросая критическій взглядъ на всѣ эти производства, надо сказать, что всѣ торфы при изготовленіи изъ нихъ всевозможныхъ сортовъ горючихъ матеріаловъ не избавляются отъ травы, неперегнившихъ водорослей, мху и другихъ постороннихъ примѣсей, которыя сами по себѣ составляютъ топливо весьма бѣдной теплопроизводимости, а потому примѣсь ихъ въ значительной степени мѣшаетъ горѣнію чистой торфяной массы. Кромѣ того при нашемъ сѣверномъ климатѣ, нѣтъ возможности получить достаточно просушенный торфъ, если просушка его производится только на вольномъ воздухѣ. Для русскаго климата безусловно необходимо имѣть на каждомъ торфяномъ заводѣ сушильни. Искусственная же просушка торфа обходится непомерно

дорого, а безъ нея изготовляемое топливо неминуемо должно заключать въ себѣ отъ 20% до 30% воды. Этимъ главнымъ образомъ и объясняется то ничтожное количество каллорій, которыми всегда обладаютъ всѣ роды до сихъ поръ существовавшихъ торфяныхъ топливъ. Для улучшенія торфяного топлива было сдѣлано множество попытокъ и потрачено много труда: его улучшали механической обработкой, очищеніемъ, отсортировывали ухудшающія его примѣси и даже коксовали его, но пока всѣ попытки подобнаго рода остались среди опытовъ и не примѣнимы къ техникѣ.

Возможность коксованія торфа была извѣстна давно. Но въ большинствѣ случаевъ получали чрезвычайно мелкій продуктъ, легко разсыпашійся, кому же удавалось изготовить плотный коксъ, тому онъ обходился такъ дорого, что никто и не допускалъ возможности употреблять торфяной коксъ какъ обыкновенное топливо. Онъ шелъ на очистку спиртовъ, водокъ, ликеровъ, духовъ, какъ лучшій очиститель, но вмѣстѣ съ тѣмъ причислялся всегда къ очень рѣдкимъ и дорогимъ продуктамъ.

Въ настоящее время инженеръ-химикъ Циглеръ изобрѣлъ въ Ольденбургѣ такую печь, которая изготовляетъ торфяной коксъ чрезвычайно дешево и даетъ горючій матеріалъ лучшихъ качествъ.

Торфяной коксъ изготовляется этимъ способомъ двухъ сортовъ:

1) Черный коксъ замѣняетъ всѣ роды топлива, совсѣмъ не дающія пламени, но одинъ лишь мѣстный жаръ, какъ всѣ угли и коксы вообще. Онъ вполнѣ пригоденъ для кузнечныхъ горновъ, каминовъ, доменныхъ печей, жаровень, утюговъ, самоваровъ и т. д., но стоитъ онъ гораздо дешевле древеснаго угля и каменно-угольнаго кокса. Въ Петербургѣ въ настоящее время цѣна на древесный уголь 50 к., а на коксъ—38 к. пудъ.

Черный же торфяной коксъ стоитъ лишь отъ 5 до 10 к.

2) Бурый коксъ или полукоксъ замѣняетъ всѣ роды пламенныхъ топливъ, онъ даетъ прекрасное красное бѣловатое пламя, легко загорается, также удобенъ, какъ дрова, а вмѣстѣ съ тѣмъ, даетъ столько же тепла, какъ и каменный уголь.

Онъ одинаково хорошо горитъ какъ на подувалахъ, такъ

и безъ поддувать на простомъ поду голландской или русской печи.

Въ техникѣ бурый коксъ, по своимъ удобствамъ, положительно не имѣетъ себѣ подобныхъ. Онъ долженъ быть признанъ однимъ изъ лучшихъ топливъ для паровозовъ и для пламенныхъ печей вообще. По тепловымъ своимъ способностямъ онъ немногимъ уступаетъ каменному углю и совсѣмъ не заключаетъ въ себѣ сѣры.

Бурый коксъ долженъ у насъ въ Россіи имѣть громадное примѣненіе, ибо наша русская печь, которая отъ Астрахани до Крыма и отъ Царства Польскаго до Китая исполняетъ всѣ нужды нашего крестьянина, не могла до сихъ поръ ничѣмъ отопляться кромѣ какъ дровами, въ настоящее время она можетъ съ успѣхомъ примѣнять бурый коксъ.

Для русской печи ни нефть, ни каменный уголь рѣшительно не годятся. Торфъ и кизякъ могли бы еще служить какъ горючіе для нея матеріалы, но въ печи они оставляютъ противный запахъ, который передается пищѣ вообще и хлѣбамъ въ особенности, отчего они въ русскихъ печахъ не употребляются или употребляются въ случаяхъ крайней необходимости. Бурый же коксъ удовлетворитъ всѣмъ требованіямъ, хотя бы и самой взыскательной хозяйки, не требуя ровно никакихъ передѣлокъ очага.

На заводѣ бурый коксъ обходится отъ 9 до 10 к. За привилегію придется заплатить не болѣе 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> коп. При этой своей цѣнности онъ съ успѣхомъ будетъ конкурировать со всевозможными родами топлива. А именно:

Бурый коксъ замѣняетъ 1 кубическую сажень дровъ своими 110 пудами, т. е.: при стоимости дровъ въ 11 руб. дрова и коксъ будутъ въ одной цѣнѣ.

Но въ какомъ городѣ стоятъ теперь дрова 11 р.? Такого города можно съ увѣренностью сказать, что во всей Россіи больше нѣтъ, нѣтъ его даже и въ Сибири. Въ Петербургѣ 8—9 вершковый швырокъ стоитъ 6 руб. Вѣдь это составляетъ 34 руб. за 1 куб. саж. или въ 3 и 4 раза дороже бурога кокса.

Въ Москвѣ дрова 45 рублей.

Въ Орлѣ они 25—30 рублей.

Въ Псковѣ они 20 рублей.

Николаевская ж. д., пролегая по Новгородской и Тверской губерніямъ, такъ еще недавно изобиловавшими лѣсомъ, платитъ теперь по 16 руб. за мѣшанные дрова только благодаря тому, что на эти дрова у нея 3-хъ годичный контрактъ, а за березовья, которыя ставятся по вольной цѣнѣ, она платитъ по 27 руб. за куб. саж.

Ньюкастельскій каменный уголь замѣняетъ 100 пудами 1 куб. саж. дровъ. При его теперешней стоимости въ Петербургѣ въ оптовой продажѣ 25 коп., онъ на 80% дороже бураго кокса.

Торфеты по точнымъ опытамъ, произведеннымъ на Варшавской ж. д. въ примѣненіи ихъ къ отопленію паровозовъ, замѣняютъ 164 пудами 1 кубическую сажень дровъ. При заводской стоимости ихъ въ 13 коп., они на 60% дороже бураго кокса. При той же цѣнѣ, какъ нынѣ продаются они Ириновскимъ заводомъ для отопленія печей въ частныхъ домахъ Петербурга, при эквивалентномъ количествѣ 150 пудовъ и при цѣнѣ въ 25 коп., они дороже бураго кокса на 70%.

Нефтяное отопленіе въ настоящее время тоже стало неимоверно дорого. Еще десять лѣтъ назадъ нефть стоила въ Петербургѣ 18 коп., нынѣ же она стоитъ 40 коп. При этой цѣнѣ на нефть, она вдвое дороже бураго кокса.

Даже въ Нижнемъ Новгородѣ цѣна на нефть поднялась въ настоящее время до 32 коп., т. е. она въ оптовыхъ складахъ, снабжающихъ и Москву и Петербургъ, и весь сѣверъ Россіи, на 58% дороже бураго кокса.

## Описаніе завода въ Ольденбургѣ.

Просвѣщенная забота Его Сіятельства Г. Министра Путей Сообщенія Князя Хилкова была уже давно обращена на упорядоченіе вопроса отопленія паровозовъ на русскихъ желѣзныхъ дорогахъ и на присканіе для нихъ болѣе дешеваго топлива. Для этой цѣли Его Сіятельство приступаль уже къ постройкѣ образцоваго казеннаго торфетнаго завода по Букау. Магдебургской системѣ, изготовляющей торфеты высшихъ качествъ.

Но узнавъ о буромъ коксѣ, его качествахъ и дешевизнѣ, дѣлающихъ его топливомъ болѣе желательнымъ для паровозовъ, чѣмъ торфеты, Его Сіятельство изволилъ мнѣ приказать ѣхать въ Ольденбургъ и убѣдиться на мѣстѣ о цѣлесообразности постройки торфококсовальнаго завода въ Россіи.

16 іюня 1900 г. я отправился въ Ольденбургъ для осмотра завода, производящаго коксъ изъ торфа по системѣ Циглера, причемъ оказалось, что заводъ помѣщается въ предмѣстьи гор. Ольденбурга и принадлежитъ: «Интернаціональному обществу обработки торфа».

Инженеръ-химикъ Циглеръ продалъ право эксплуатаціи своихъ изобрѣтеній этому обществу и съ 1893 года, за счетъ этого Общества, производилъ усовершенствованія своего способа коксованія торфа и полученія разныхъ продуктовъ путемъ его сухой перегонки. Интернаціональное Общество, признавая вопросъ коксованія торфа чисто міровымъ вопросомъ, не останавливалось ни передъ какими затратами, чтобы довести его до конца. Опыты химика Циглера стоили Обществу болѣе 3.000.000 марокъ.

Съ этой цѣлью съ 1893 года, химикомъ Циглеръ было вы-



строено постепенно пять родовъ печей, изъ которыхъ послѣдній типъ предлагается имъ, какъ наилучшій и наисовершеннѣйшій. На этомъ типѣ печей онъ остановился въ своихъ улучшеніяхъ, полагая, что онъ отвѣчаетъ вполне всѣмъ задачамъ коксованія торфа, какъ въ отношеніи выгоды, такъ и въ отношеніи удобства и простоты производства, а въ особенности относительно качества его фабrikата.

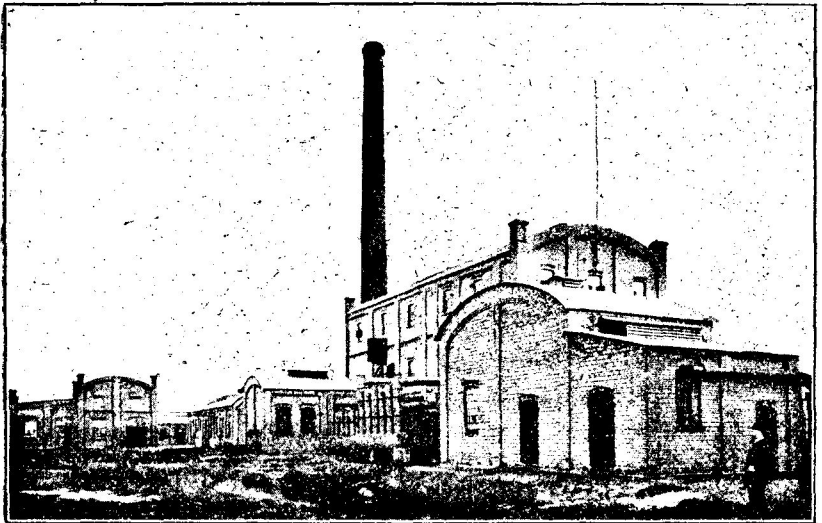
Способъ этотъ состоитъ въ томъ, что торфъ съ содержаніемъ отъ 20 до 30% воды засыпается въ вертикальныя нагрѣваемые реторты. Теплота заставляетъ торфъ выдѣлять изъ себя въ газообразномъ видѣ разныя вещества, которыя выходятъ изъ ретортъ по желѣзнымъ конденсаціоннымъ трубамъ, а торфъ, превращаясь черезъ это въ коксъ, уменьшается въ объемѣ отъ 3 до 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> разъ, осѣдаетъ внизу реторты, изъ которой, когда онъ готовъ, высыпается въ вагончики, специально къ тому приспособленные.

Процессъ этотъ, конечно, не новъ. Возможность коксованія торфа была давно извѣстна. Способъ же Циглера переносить этотъ вопросъ изъ области опытовъ и попытокъ въ область техники, ибо даетъ возможность производить все это дешево, просто и удобно. Въ этомъ и заключается главнымъ образомъ заслуга и привилегія Циглера.

Задачу свою Циглеръ выполняетъ превосходно. Онъ устроилъ свои реторты вертикальными, чего до сихъ поръ не дѣлалось, а это положеніе даетъ возможность вести обжигъ кокса непрерывно, чего до сихъ поръ тоже не достигалось. Затѣмъ ему удалось утилизировать при производствѣ кокса всѣ продукты сухой перегонки и ничего у него даромъ не пропадаетъ, и не уничтожается, но все идетъ въ дѣло. Горючіе углеводородные газы, получающіеся при сухой перегонкѣ, сжигаются имъ въ печахъ и котлахъ завода, вслѣдствіе чего заводъ имѣетъ даровое топливо. Изъ дегтярной воды и смолы извлекаются дорогие продукты, которые идутъ въ продажу, чѣмъ значительно уменьшается стоимость кокса.

Въ большомъ заводскомъ каменномъ корпусѣ помѣщается 5 печей, высотой около 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub> саж., въ которыхъ находится по вертикальной ретортѣ.

Каждая реторта двойная и имѣетъ эллиптическую форму, что позволяетъ торфу обжигаться равномерно во всѣхъ частяхъ реторты. Такія двѣ эллиптическія реторты соединяются внизу и имѣютъ одно общее выходное для кокса отверстіе. Высота реторты такая же какъ и печей, т. е. около  $4\frac{1}{2}$  саж. Верхняя и нижняя части реторты сдѣланы чугунными; середина каждой изъ нихъ сдѣлана изъ особой огнеупорной, глинистой, глазурированной массы, въ составъ которой входятъ шамотныя глины.



Загруженіе печи торфомъ производится сверху, при чемъ торфъ насыщается до верха реторты и она закрывается герметически.

Разгрузка кокса изъ печи производится снизу. Въ нижней чугунной части реторты сдѣлана особая камера и когда количество готоваго кокса въ ретортѣ превышаетъ 20 пуд. или 1 куб. метръ и переполняетъ эти камеры, то подкатываютъ желѣзный вагончикъ, вмѣстимостью въ 1 куб. метръ, высыпаютъ въ него коксъ до верха, и прикрываютъ его герметической крышкой, дабы коксъ, находясь на воздухѣ, не загорѣлся. Вагончикъ этотъ откатывается отъ печи на запасные пути, что на дворѣ,

и въ вагончикахъ онъ стынетъ часа 4 или 5. Послѣ остыванія вагончики эти гонятся въ сарай, гдѣ хранится готовый коксъ.

Газообразныя вещества, выдѣляемыя сухой перегонкой изъ реторты, поступаютъ по желѣзнымъ трубамъ въ конденсаціонные аппараты, помѣщенные за стѣнами зданія на открытомъ воздухѣ, и охлаждаются въ нихъ.

При охлажденіи первоначально образуются три вещества: 1) горючіе газы; 2) охлажденный паръ, превращаемый въ дегтярную воду и 3) смолы.

Горючіе газы и всѣ углеводороды проходятъ по трубамъ во второе небольшое, имѣющееся при заводѣ каменное зданіе. Въ немъ стоятъ эксгаусторы Кертинга для правильнаго направленія газовъ въ печи, въ которыхъ помѣщены коксовальныя реторты. Другого отопленія, кромѣ этого газа, для подогреванія реторты не требуется. Въ этомъ же зданіи помѣщены и предохранительные отъ взрывовъ газа аппараты, устроенные спеціально для этой цѣли по системѣ Циглера. Въ этомъ зданіи газы окончательно очищаются отъ водяныхъ паровъ и другихъ примѣсей; здѣсь же регулируется ихъ давленіе и дальнѣйшій ихъ ходъ въ точки коксовальныхъ печей.

Изъ конденсаціонныхъ аппаратовъ дегтярная вода перекачивается насосами въ третье каменное зданіе, имѣющееся при заводѣ, а смолы препровождаются въ четвертое зданіе. Въ этихъ зданіяхъ идетъ переработка продуктовъ сухой перегонки и добывается: метиловый спиртъ, сѣрнокислый аммоній, уксуснокислая известь и смола.

При заводѣ имѣется еще особый небольшой каменный домъ для конторы и лабораторіи; фахверковый домъ для рабочихъ; и два сарая для храненія готоваго кокса.

Для подъема торфа со двора въ верхній этажъ главнаго зданія, гдѣ производится засыпка его въ реторты — сдѣланъ элеваторъ. Онъ помѣщенъ снаружи зданія и не огражденъ отъ дождя и снѣга.

21-го іюня—4-го іюля, когда я былъ на заводѣ, я нашель всѣ печи въ полномъ огнѣ, но онѣ были зажжены дня 3 тому назадъ. А передъ тѣмъ заводъ не работалъ уже цѣлую зиму, за неимѣніемъ торфа, и производство побочныхъ продуктовъ на

заводѣ еще не начиналось. Зимнее время въ большинствѣ случаевъ заводъ стоитъ, ибо на болотѣ работаетъ, собственныхъ, принадлежащихъ заводу, лишь три торфяныхъ машины системы Долберга, которыя производятъ въ годъ (или въ 100 рабочихъ дней) не болѣе 1.000.000 пудовъ торфа, а остальной торфъ арендаторъ завода приобретаетъ покупкой. Но скупить достаточное количество торфа для безостановочной работы завода въ теченіе круглаго года ему не всегда удается.

Какъ качество Ольденбургскаго торфа, такъ и обработка его заставляютъ желать еще многого. Вообще надо сказать, что наши русскіе торфы и качествомъ выше и обрабатываются чище, и вся масса, перемѣшиваемая у насъ въ Россіи машинами русскихъ заводовъ, построенныхъ по системѣ Анрепа, перемѣшивается много тщательнѣе; вслѣдствіе этого надо думать, что и коксъ, изготовляемый изъ русскаго торфа, будетъ гораздо лучше заграничнаго.

Не смотря, однако, на относительно среднія качества того торфа, изъ котораго производится коксъ въ Ольденбургѣ, результаты коксованія получаются прекрасныя. Весь коксъ, имѣвшійся въ складахъ завода, былъ прекраснаго качества, и мелочи въ немъ относительно замѣчалось немного. Въ складѣ коксъ перебирается и пересыпается вилами, въ которыхъ разстояніе между пальцами около  $1\frac{1}{2}$  или 2-хъ дюймовъ, и когда куча переложена ими съ мѣста на мѣсто, то мелочи оказывается около 10 или 15% въ кускахъ съ грецкій орѣхъ величиной. Собственно же торфяной пыли самое незначительное количество.

Въ Ольденбургѣ на заводѣ коксъ въ крупныхъ кускахъ продается отъ 6 до  $6\frac{1}{2}$  марокъ за 100 килограммъ или за пудъ отъ 45 до 50 коп. Коксъ, въ которомъ есть мелкіе куски, продается по 5 и до  $5\frac{1}{2}$  марокъ или съ пуда отъ 38 до 42 к. Кусочки величиною съ орѣхъ по 4 и  $4\frac{1}{2}$  марки или съ пуда отъ 30 до 33 коп. Торфяная пыль по 3 марки или съ пуда около 20 коп.

Самый же коксъ обходится на заводѣ 1,6 марокъ за 100 килограммъ или около 12 коп. съ пуда.

Такая неимовѣрная его дешевизна объясняется тѣмъ, что вырабатываемые побочные продукты продаются за хорошую

цѣну; а именно: метиловый спиртъ по 50 марокъ за 100 килограммъ, или по 4 р. 50 к. за пудъ, сѣрноокислый аммоній за 20 марокъ или по 1 р. 60 коп. за пудъ, деготь за 6 марокъ или по 50 коп. за пудъ, уксусно-кислая известь по 12 марокъ или по 1 рублю за пудъ.

Черный коксъ при горѣніи совсѣмъ пламени не даетъ, онъ краснѣетъ и тлѣетъ, по этой причинѣ онъ болѣе пригоденъ въ тѣхъ случаяхъ, когда требуется мѣстная жара, но не нагрѣваніе большихъ поверхностей, напримѣръ, въ горнахъ, въ домнахъ и вагранкахъ, въ кузняхъ и т. д. Онъ развиваетъ очень большую теплоту и при горѣніи своемъ выдѣляетъ до 8.000 единицъ тепла, а потому для паровозовъ болѣе пригоденъ бурый коксъ.

Бурый коксъ отличается отъ черного тѣмъ, что для обжиганія его поддерживается меньшая жара въ печахъ, а именно такая, при которой изъ торфа отлетаютъ только самые летучіе продукты; какъ-то: метиловые спирты и продукты изъ аммонія. Остальныя смолистыя составныя его части лишь вызываются въ немъ, но температура еще не достаточно велика, чтобы превратить ихъ всѣ въ газы и заставить ихъ отлетѣть въ конденсаторы. Эти смолистыя части остаются въ буромъ коксѣ и способствуютъ его горѣнію.

Вслѣдствіе своей смолистости, бурый коксъ горитъ краснымъ бѣловатымъ длиннымъ пламенемъ и даетъ, какъ видно изъ анализа, произведеннаго въ лабораторіи Института Путей Сообщенія въ С.-Петербургѣ, 6.800 тепловыхъ единицъ.

Этотъ бурый коксъ изготовляется въ тѣхъ же вертикальныхъ ретортахъ, и въ бытность мою въ Ольденбургѣ мною былъ произведенъ слѣдующій опытъ.

Для провѣрки выхода полукокса изъ торфяной массы, мною были наложены дрова въ обѣ парныя реторты; и затѣмъ отвѣшено 5.000 килограммъ торфа, которые по мѣрѣ надобности высыпались въ реторты. Когда все это количество было заложено въ реторты, то были опять засыпаны дрова. Такимъ образомъ послѣ того, какъ перегонка совершилась, можно было ясно видѣть какое количество полукокса получилось отъ этихъ 5.000 килограммъ засыпаннаго мною торфа.

Всего оказалось 2.979 килограммъ или 60% отъ общаго количества торфа, засыпаннаго въ реторты. По свѣдѣніямъ, доставленнымъ изъ Ольденбурга, въ настоящее время они получаютъ уже не 60 пудовъ бураго кокса изъ 100 пуд. торфа, но до 70 пудовъ, и коксъ выходитъ еще лучше, ибо онъ еще смолистѣе.

Для бѣльшаго знакомства съ производствомъ торфяного кокса приведемъ дословный переводъ части брошюры, изданной самимъ М. Циглеромъ въ Берлинѣ.

## Добываніе и коксованіе торфа.

по способамъ, на которые заявлены привилегіи  
химикомъ и гражданскимъ инженеромъ  
М. Циглеръ въ Берлинѣ.

Въ наше время, какъ извѣстно, все сильнѣе развивается экономическая эксплуатація и разработка торфяниковъ, и такъ какъ этотъ вопросъ представляетъ выдающееся значеніе для утилизаціи обширныхъ земельныхъ пространствъ, то со стороны правительствъ многократно уже встрѣчалась готовность оказать содѣйствіе этому дѣлу. За послѣднее время было потрачено много усилій, чтобы подвинуть дѣло технической эксплуатаціи торфяныхъ болотъ, которое въ теченіе ряда десятилѣтій не сдѣлало ни малѣйшаго успѣха. Производство торфяной подстилки и порошка изъ легкихъ сортовъ торфа все росло, такъ какъ на оба эти продукта, вслѣдствіе пригодности ихъ для разнообразныхъ цѣлей, очень скоро развился большой спросъ. Не такъ было съ вопросомъ о разработкѣ тяжелаго торфа.

Всѣ попытки имѣли цѣлью найти способъ выдѣлывать изъ торфа такое топливо, въ видѣ угля, которое при наименьшемъ объемѣ обладало бы наибольшею тепловою способностью. Самъ по себѣ торфъ обладаетъ очень ничтожною теплопроизводительностью, такъ какъ содержитъ не болѣе 30% и только въ рѣдкихъ случаяхъ до 50% углерода, по превращеніи же торфа въ уголь, содержаніе это увеличивается до 90%.

Торфяной уголь не только вполне замѣняетъ древесный уголь, но очень часто значительно превосходитъ его. Во мно-

гихъ отрасляхъ промышленности древесный уголь до сихъ поръ ничѣмъ не могъ быть замѣняемъ, такъ что возможность замѣнить его торфянымъ представляетъ громадную выгоду. Не только въ Германіи, но и во всѣхъ другихъ странахъ, прежде богатыхъ лѣсами, уже сильно чувствуется недостатокъ въ лѣсахъ, разоренныхъ хищнической эксплуатаціей ихъ въ предыдущія столѣтія, такъ что даже и въ Россіи уже возникла необходимость издать лѣсоохранительные законы.

Еще въ началѣ XVIII столѣтія, въ Гарцѣ, производились въ крупныхъ размѣрахъ опыты выдѣлыванія торфяного угля и при-мѣненія его въ металлургіи. Но въ то время было еще изоби-ліе древеснаго угля и кромѣ того никакъ не удавалось полу-чить торфяной уголь достаточной плотности. Съ тѣхъ поръ въ Германіи, Франціи, Англіи, Швеціи и пр. производились самыя разнообразныя попытки найти способъ обращать торфъ въ при-годный для цѣлей металлургіи торфяной уголь. Всѣ существо-вавшіе до сихъ поръ способы переработки торфа требовали слиш-комъ большого количества топлива, и потому стоимость произ-водства была слишкомъ высока. Кромѣ того, производительность самихъ заводовъ была слишкомъ мала.

Наконецъ, инженеръ-химику Циглеръ, въ продолженіе мно-гихъ лѣтъ работавшему въ области обработки лигнита, удалось найти способъ коксованія торфа, путемъ котораго, какъ это было уже многократно доказано въ 1895 и 1896 гг., получается твер-дый торфяной уголь съ высокой степенью теплопроизводитель-ности. Какъ и большинству новыхъ изобрѣтеній, этому способу пришлось пройти различныя стадіи развитія. Опыты произво-дившіеся на заводѣ въ Ольденбургѣ привели въ 1897 г., къ весьма существенному усовершенствованію способа переработки торфа, на который и были взяты привилегіи въ Германіи, Англіи, Франціи, Скандинавіи, Россіи, Австро-Венгріи, Швейцаріи и пр.

Профессоръ Блохманъ, изъ Кенигсберга, заканчивая свой до-кладъ въ мѣстномъ промышленномъ и политехническомъ Обще-ствѣ, далъ слѣдующій отзывъ о способѣ Циглера.

«Данныя производства, изложенныя мною выше, основы-ваются на результатахъ, добытыхъ на заводѣ «Международной Компаніи для утилизаціи торфа» въ Ольденбургѣ. Правда, что и



тамъ опыты, производившіеся до 1897 г., не давали желаемыхъ результатовъ, но за то успѣхи, достигнутые въ послѣднее время, благодаря усовершенствованному способу Циглера, обратили на себя вниманіе и за границей, такъ что изъ Англїи, Россїи, Швеціи и другихъ странъ прїѣзжали въ Ольденбургъ инженеры для осмотра завода и его устройства».

Затѣмъ проф. д-ръ Блохманъ сдѣлалъ слѣдующіе выводы:

1) Задача переработки торфа въ торфяной уголь технически рѣшена на такихъ принципахъ, которые, съ научной точки зрѣнія, слѣдуетъ считать весьма совершенными.

2) Торфяной уголь можетъ безусловно замѣнять дорогой древесный во всѣхъ рѣшительно случаяхъ. Дешевый же каменный уголь и коксъ онъ замѣняетъ во всѣхъ тѣхъ, гдѣ, какъ напр., во многихъ отрасляхъ металлургическаго производства, требуется большая чистота и въ особенности отсутствіе сѣры въ горючемъ матеріалѣ.

3) О доходности заводовъ для выдѣлки торфяного угля можно судить только по каждому отдѣльному примѣру, такъ какъ она зависитъ отъ величины производства и дешевой перевозки для сбыта продуктовъ.

Главное и первое условіе для устройства каждаго новаго завода для переработки торфа составляетъ возможность располагать обширными залежами торфа на мѣстѣ и прїобрѣтать въ будущемъ, удобно и близко лежащїе торфяники, чтобы такимъ образомъ, производство было обезпечено на извѣстный, заранѣе предвидѣнный срокъ.

Торфяной уголь найдетъ себѣ обширное примѣненіе въ области производства стали высшаго качества. Ему надо проложить себѣ путь прежде всего въ существующїе уже заводы этого рода. Опытъ уже показалъ, что цвѣтущая промышленность развивается вездѣ, гдѣ существуютъ копи, дающїя неистощимыя, повидимому, богатства каменнаго угля. Слѣдовательно, вполне основательно можно предположить, что и тамъ, гдѣ, за отсутствіемъ естественныхъ даровъ природы, можетъ быть искусственнымъ путемъ создана соотвѣтствующей стоимости замѣна ихъ, каковою является торфяной уголь, будетъ постепенно развиваться промышленность.

Торфяныя залежи, часто очень обширныя, свойственны почти исключительно сѣверному умѣренному поясу. Въ сѣверной Америкѣ, сѣверной Азии, сѣверной и средней Европѣ нѣтъ почти ни одной страны, которая не изобиловала бы обширными пространствами торфяныхъ болотъ. Въ Европѣ этимъ особенно отличаются: Ирландія, Англія, Швеція, Норвегія, Данія, Россія, Германія и Голландія. По направленію къ югу торфяныя площади дѣлаются все меньше, хотя и въ Австро-Венгріи имѣются еще значительныя залежи, равно какъ во Франціи, Швейцаріи, Италіи и Испаніи.

Въ Голландіи добывается ежегодно до 10 мил. куб. метр. торфа, при чемъ остается до 400 гект. удобной для обработки земли. Съ одного гектара залежи, мощностью въ 3 метра, добывается около 25.000 куб. м. торфяной массы, изъ которой, въ зависимости отъ качества торфяника, можетъ быть изготовлено отъ 3.000 до 5.000 тоннъ машинно-прессованнаго торфа.

## **I. Добываніе торфа для выдѣлки торфяного угля.**

Для изготовленія годнаго торфяного угля слѣдуетъ брать машинный прессованный торфъ съ незначительнымъ содержаніемъ золы и около 20% гигроскопической воды. Такъ какъ торфъ изъ топкихъ болотъ болѣею частью содержитъ болѣе 8% золы, то для цѣлей переработки торфа въ уголь слѣдуетъ имѣть въ виду торфяники, содержащіе менѣе 8% золы (Hochmoor).

Прежде чѣмъ приступить къ устройству завода, необходимо предварительно точно опредѣлить мощность залежей и качество торфа. Съ этой цѣлью изъ разныхъ частей торфяника берутся образцы, затѣмъ сырая торфяная масса съ помощью небольшой машины, перерабатывается въ однородную жижку и затѣмъ формуется въ небольшія плитки. Просушивъ на воздухѣ или искусственнымъ образомъ, взвѣшенное опредѣленное количество этихъ плитокъ перегоняется въ ретортѣ, при этомъ въ ретортѣ получается торфяной уголь, а въ холодильникахъ — деготь, дегтярная вода и кромѣ того горючіе газы. Вслѣдъ за симъ произво-

дится опредѣленіе содержанія золы въ торфяномъ углѣ, а въ дегтярной водѣ амміака, уксусной кислоты и метиллового спирта.

Предполагающаяся къ разработкѣ торфяная залежь не должна быть слишкомъ малыхъ размѣровъ, такъ какъ на каждую коксовальную печь потребуется ежегодно 1 гектаръ торфяника, мощностью въ 3,3 метра; 1 куб. м. влажнаго торфа, съ содержаніемъ воды отъ 80 до 90<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, даетъ 200—250 плитокъ высушеннаго на воздухѣ торфа, размѣромъ 250 × 70 × 60 мм и вѣсомъ каждая въ 0,4—0,6 килогр.

При разработкѣ торфяниковъ употребляются торфяные прессы. Для прочной установки ихъ осушаются предварительно высоко лежащіе торфяники. Если бы осушеніе болота оказалось невозможнымъ, то примѣняются торфорѣзные машины съ паровымъ приводомъ. Для того, чтобы не имѣть для каждой машины отдѣльный локомобиль, при значительномъ производствѣ необходимо устроить электрическую центральную станцію. Для этой цѣли всего удобнѣе примѣнить торфяные генераторы системы Циглера (Прив. заяв. въ Россіи), дающіе газъ для газоваго двигателя, приводящаго въ движеніе динамо-машину, которая въ свою очередь снабжаетъ необходимою энергіей всѣ электрическіе двигатели торфорѣзныхъ машинъ.

Торфорѣзные машины устанавливаются на опредѣленномъ разстояніи другъ отъ друга для того, чтобы между ними оставалась достаточная площадь для просушки торфа. Благодаря удобоподвижности снабженной элеваторами торфяной машины 16, фабрики Р. Дольбергъ, въ Ростокѣ въ М., оказывается возможнымъ изготовить при помощи ея до 70.000 плитокъ въ теченіе 10 часовъ. Электрическое освѣщеніе даетъ возможность работать и ночью, такъ что въ теченіе 24 час. на каждой машинѣ можно приготовить 140.000 плитокъ. Слѣдовательно, если проработать на открытомъ воздухѣ съ апрѣля до конца іюля, т. е. 100 дней, то на каждой машинѣ можетъ быть изготовлено за это время  $140.000 \times 100 \times 0,5 = 7.000$  тоннъ просушеннаго на воздухѣ торфа.

Торфъ, уложенный въ вагонеты, подвозится при помощи электрической тяги къ заводу, а запасы для зимняго производства укладываются подъ навѣсы, открытые снизу и съ боковъ

для удобнаго доступа воздуха, чтобы торфъ могъ досушиваться. Конечно, при этомъ способѣ производства многое зависитъ отъ погоды, такъ какъ свѣжій торфъ очень портится отъ дождя и сырости. Поэтому давно и всячески пытались просушивать торфъ искусственнымъ способомъ, чтобы производить горючій торфъ по возможности въ теченіе нѣсколькихъ часовъ. Но всѣ эти способы стоятъ слишкомъ дорого, такъ какъ приходится удалять слишкомъ большія массы воды, и въ торфѣ все же остается еще значительное количество ея <sup>1)</sup>.

По способу Циглера искусственное высушиваніе достигается дешево при большихъ количествахъ, въ теченіе нѣсколькихъ дней. Циглеръ основываетъ свою систему на сдѣланномъ имъ наблюденіи, что торфъ и при относительно прохладной и сырой погодѣ скоро просыхаетъ, если только его постоянно продуваетъ вѣтромъ.

По его системѣ торфъ только слегка размельчается машинами на мѣстѣ добыванія его, немедленно доставляется на заводъ и здѣсь складывается въ большія кучи, при чемъ стекаетъ большая часть воды.

Готовыя плитки складываются въ длинные, закрытые сараи, сквозь которые посредствомъ вентиляторовъ продувается достаточное количество слегка нагрѣтаго воздуха, высасываемаго изъ отдѣленій завода, гдѣ излишній жаръ нерѣдко обременителенъ. Какъ только плитки достаточно просохнутъ, обыкновенно черезъ нѣсколько дней, ихъ убираютъ въ вышеупомянутые запасные магазины, гдѣ онѣ продолжаютъ досушиваться.

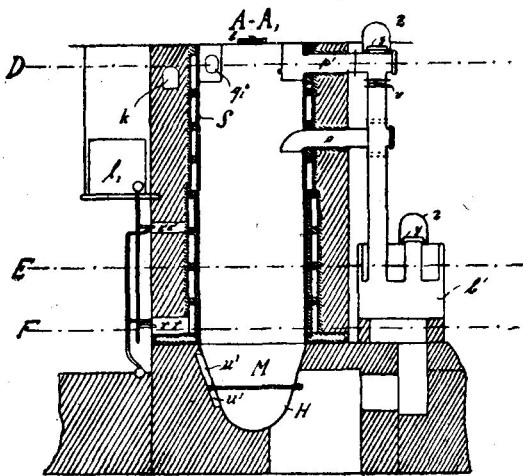
---

<sup>1)</sup> Таблицы, составленныя докторомъ Гейне (отчеты О-ва содѣйствія разработкѣ торфяниковъ 1900 г.), показываютъ количество воды, которое приходится удалять изъ сырой торфяной массы, чтобы приготовить торфъ съ 25<sup>0</sup>/<sub>100</sub> влажности. Согласно этимъ таблицамъ, для полученія торфа съ 25<sup>0</sup>/<sub>100</sub> влажности изъ 100 частей торфяной массы должно испариться: при 90<sup>0</sup>/<sub>100</sub> влажности—86<sup>2</sup>/<sub>3</sub> частей ея при 80<sup>0</sup>/<sub>100</sub>—73<sup>1</sup>/<sub>3</sub>, а при 70<sup>0</sup>/<sub>100</sub>—60, и сообразно этому получается 13<sup>1</sup>/<sub>3</sub>, 26<sup>2</sup>/<sub>3</sub> или 40 частей торфа на каждыя 100 частей торфяной массы.

## II. Описаніе коксовальныхъ печей системы Циглера.

Герм. Прив. № 101482 и № 103507. Русск. прив. патенты №№ 4606 и 4607.

Печи Циглера для обжиганія торфа отличаются двумя параллельно установленными вертикальными ретортными шахтами, имѣющими въ поперечномъ разрѣзѣ видъ приплюснутаго эллипса. Среднія ихъ части сдѣланы изъ огнеупорнаго кирпича; нижнія же и верхнія изъ чугуна; между параллельными проти-



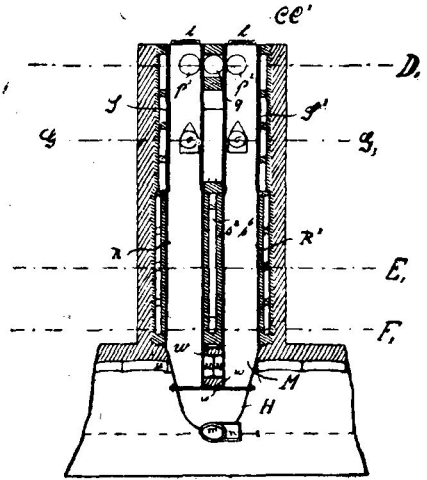
волежащими стѣнками этихъ ретортъ устроены дымоходы *S*. Ретортныя печи установлены на общемъ котлообразномъ, чугуномъ основаніи (*M* и *H*), окруженномъ воздушными каналами. На открытой сторонѣ этого основанія (конуса) *H* имѣется герметически закрывающійся патрубокъ *m* для удаленія кокса.

Обѣ ретортныя шахты снабжены сверху герметически закрывающимися отверстиями *e*, служащими для наполненія шахтъ торфомъ.

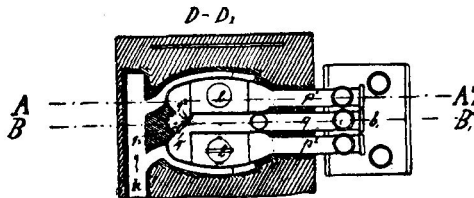
Размѣры этихъ печей рассчитаны на коксованіе въ теченіе 24 часовъ 10—12 тоннъ просушеннаго на воздухѣ торфа. При этомъ, какъ оказалось на опытѣ, выдѣляется столько несуща-

емых газовъ, что ихъ совершенно достаточно для отопленія печей и паровыхъ котловъ.

Посредствомъ элеватора торфъ поднимается въ верхнія помещенія заводскаго зданія, откуда онъ поступаетъ въ печи черезъ отверстіе *e*. Въ верхней части находятся пять отверстій для выхода газа, для того, чтобы паръ и газы развивающіеся въ нижней части, проходя сквозь вновь насыпанный матеріалъ нагрѣвали его. Для равномернаго, по всей печи, распредѣленія жара, необходимаго для коксованія торфа, устроено пять топокъ *z*, отопляющихся отходящимъ отъ печей газомъ. Температура непосредственно у топокъ составляетъ  $1.000^{\circ}$  Ц



въ вышележащихъ жаровыхъ каналахъ  $600^{\circ}$ ,  $500^{\circ}$  или  $400^{\circ}$ , такъ что топочные газы выходятъ въ дымовую трубу приблизительно при  $300^{\circ}$ . Газами этими пользуются однако еще для выпариванія жидкостей или для просушванія торфа. Температура вну-

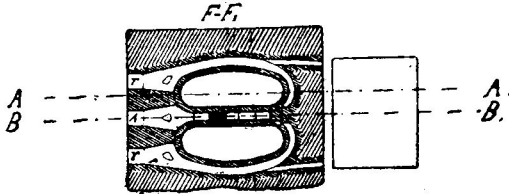


три печи не бываетъ выше  $600^{\circ}$  Ц. Теплота продуктовъ перегонки, выдѣляющихся при  $200$ — $300^{\circ}$ , утилизуется также для выпариванія жидкостей.

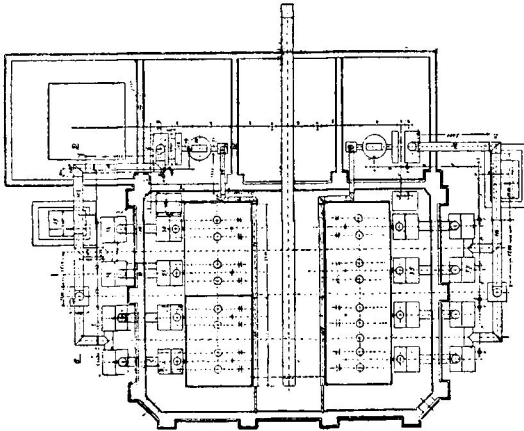
Вначаль печи растапливаются торфомъ или мазутомъ. Черезъ 48 часовъ наступаетъ регулярное дѣйствіе ихъ. Каждый часъ, горячій еще торфяной уголь удаляется изъ конуса печи черезъ патрубокъ и охлаждается въ герметически закрывающихся ва-

гонетахъ. Вслѣдъ за выниманіемъ готоваго угля, печь пополняется свѣжимъ торфомъ. Такимъ образомъ работа идетъ непрерывно.

При коксованіи или сухой перегонкѣ торфа, въ печи образуются водяные пары и смоляные газы, высасываемые эксгаусторомъ и прогоняемые черезъ конденсаціонный аппаратъ,



при чемъ при охлажденіи въ холодильнике отдѣляется деготь и дегтярная вода. Несгущаемые газы подъ давленіемъ отводятся предохранительнымъ аппаратомъ къ топкамъ. Газы эти, какъ было уже упомянуто выше, выдѣляются въ такомъ значительномъ количествѣ, что ихъ совершенно достаточно для отопленія печей и паровыхъ котловъ. Такимъ образомъ, топливо по-



Горизонтальный разръзъ завода на 8 печей съ указаніемъ расположенія конденсаціи.

требуется только для того, чтобы растопить печи. При обработкѣ по одному изъ прежнихъ способовъ требовалось 5 тоннъ торфа, для полученія 1 тонна торфяного кокса, тогда какъ въ печахъ Циглера получается 1 тоннъ торфяного кокса изъ 3 тоннъ торфа.

Сухая перегонка торфа, при производствѣ въ большихъ размѣрахъ <sup>1)</sup>, даетъ въ среднемъ на каждыя 100 тоннъ торфа:

35 тоннъ торфяного кокса	
5 » » дегтя	
40 » дегтярной воды	
21 » газозв.	

Данныя эти, конечно, измѣняются сообразно качеству торфа.

### III. Торфяной уголь и его примѣненія.

Торфяной уголь вполне можетъ замѣнить древесный. Получается онъ въ видѣ большихъ плитокъ, нѣсколько пористъ, но при этомъ звонокъ и твердъ и на столько спекается въ Циглеровской печи, что дѣлается по отношенію къ плотности равнымъ каменноугольному коксу, чего древесный уголь никогда не достигаетъ.

Анализы на составныя части торфяного угля, произведенныя въ Королевской Прусской химическо-технической лабораторіи, въ Шарлоттенбургѣ, дали слѣдующіе результаты:

	I.	II.
Углерода . . . . .	84,23 проц.	84,15 проц.
Водорода . . . . .	1,93 »	1,80 »
Кислорода . . . . .	6,28 проц.	5,43 проц.
Гигроскоп. воды . . . . .	4,47 »	3,90 »
Золы . . . . .	3,09 »	4,72 »
	100,00 проц.	100,00 проц.
Число единицъ теплоты	7.042	7.033.

Составъ золы торфяного угля очень благопріятенъ для горно-заводскаго дѣла, давая болѣею частью очень легкоплавкій шлакъ.

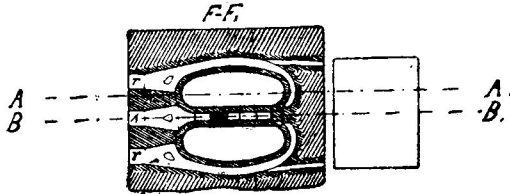
Торфяной уголь почти не содержитъ сѣры, тогда какъ въ

<sup>1)</sup> Всѣ эти цифры заимствованы изъ данныхъ, полученныхъ на Ольденбургскомъ заводѣ.

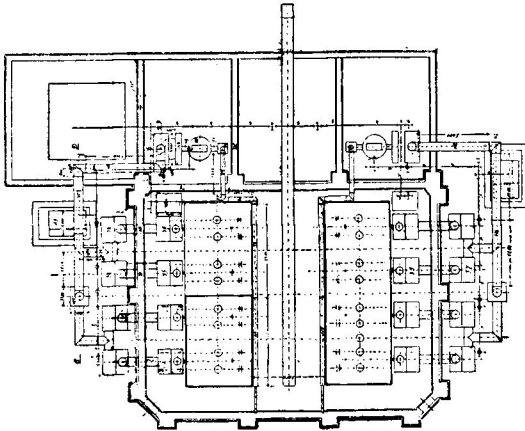


гонетахъ. Вслѣдъ за выниманіемъ готоваго угля, печь пополняется свѣжимъ торфомъ. Такимъ образомъ работа идетъ непрерывно.

При коксованіи или сухой перегонкѣ торфа, въ печи образуются водяные пары и смоляные газы, высасываемые эксгаусторомъ и прогоняемые черезъ конденсаціонный аппаратъ,



при чемъ при охлажденіи въ холодильникѣ отдѣляется деготь и дегтярная вода. Несгушаемые газы подъ давленіемъ отводятся предохранительнымъ аппаратомъ къ топкамъ. Газы эти, какъ было уже упомянуто выше, выдѣляются въ такомъ значительномъ количествѣ, что ихъ совершенно достаточно для отопленія печей и паровыхъ котловъ. Такимъ образомъ, топливо по-



Горизонтальный разръзъ завода на 8 печей съ указаніемъ расположенія конденсаціи.

требуется только для того, чтобы растопить печи. При обработкѣ по одному изъ прежнихъ способовъ требовалось 5 тоннъ торфа, для полученія 1 тонна торфяного кокса, тогда какъ въ печахъ Циглера получается 1 тоннъ торфяного кокса изъ 3 тоннъ торфа.

Сухая перегонка торфа, при производствѣ въ большихъ размѣрахъ <sup>1)</sup>, даетъ въ среднемъ на каждыя 100 тоннъ торфа:

35 тоннъ торфяного кокса	
5 » » дегтя	
40 » дегтярной воды	
21 » газовъ.	

Данные эти, конечно, измѣняются сообразно качеству торфа.

### III. Торфяной уголь и его примѣненія.

Торфяной уголь вполне можетъ замѣнить древесный. Получается онъ въ видѣ большихъ плитокъ, нѣсколько пористъ, но при этомъ звонокъ и твердъ и на столько спекается въ Циглеровской печи, что дѣлается по отношенію къ плотности равнымъ каменноугольному коксу, чего древесный уголь никогда не достигаетъ.

Анализы на составныя части торфяного угля, произведенные въ Королевской Прусской химическо-технической лабораторіи, въ Шарлоттенбургѣ, дали слѣдующіе результаты:

	I.	II.
Углерода . . . . .	84,23 проц.	84,15 проц.
Водорода . . . . .	1,93 »	1,80 »
Кислорода . . . . .	6,28 проц.	5,43 проц.
Гигроскоп. воды . . .	4,47 »	3,90 »
Золы . . . . .	3,09 »	4,72 »
	100,00 проц.	100,00 проц.

Число единицъ теплоты 7.042 7.033.

Составъ золы торфяного угля очень благоприятенъ для горно-заводскаго дѣла, давая болѣею частью очень легкоплавкій шлакъ.

Торфяной уголь почти не содержитъ сѣры, тогда какъ въ

<sup>1)</sup> Всѣ эти цифры заимствованы изъ данныхъ, полученныхъ на Ольденбургскомъ заводѣ.

каменноугольномъ коксѣ ея всегда имѣется отъ 1 до 3 процентовъ, что представляетъ большой вредъ при плавкѣ въ доменныхъ печахъ. Поэтому желѣзо, выдѣланное на торфяномъ углѣ по качествамъ своимъ равно желѣзу, выдѣланному на древесномъ углѣ. Торфяной уголь можетъ замѣнять древесный и въ другихъ отрасляхъ металлургическаго производства. Такъ какъ торфяной уголь обладаетъ значительнымъ тепловымъ эффектомъ, не даетъ шлаковъ и очень мало золы, не колтитъ, не дымитъ во время горѣнія и не лопаются въ огнѣ, то онъ въ особенности пригоденъ для паянія и свариванія на машиностроительныхъ и арматурныхъ заводахъ, на мѣдныхъ мастерскихъ, у жестяниковъ и т. п., кромѣ того онъ съ успѣхомъ употребляется при закалкѣ стали и при цементированіи желѣза и на литейныхъ заводахъ въ качествѣ формовочнаго порошка.

По освобожденіи легкаго торфяного угля, посредствомъ обработки его соляной кислотой, отъ составныхъ частей золы, онъ представляетъ очень хорошій обезцвѣчивающій порошокъ. Легкій торфяной уголь можетъ вполне замѣнить древесный при очисткѣ спирта отъ сивушныхъ маселъ. Торфяной уголь, пропитанный селитрой, замѣняетъ брикеты изъ древеснаго угля, гигиеническій уголь, калильные вещества и пр.

Лучшій сортъ карбидакальція добывается изъ торфяного угля, что было установлено вполне серьезными опытами, произведенными на крупныхъ электрическихъ заводахъ.

#### IV. Переработка побочныхъ продуктовъ.

Посредствомъ нагреванія деготь легко отдѣляется отъ дегтярной воды вслѣдствіе разницы въ удѣльномъ вѣсѣ этихъ жидкостей.

Торфяной деготь при обыкновенной температурѣ имѣетъ плотность коровьяго масла и существенно отличается отъ древеснаго и каменноугольнаго дегтя, тогда какъ по своимъ составнымъ частямъ онъ очень близко подходитъ къ лигнитному дегтю. Удѣльный вѣсъ его колеблется отъ 0,85 до 0,98. Для дальнѣйшей обработки къ нему примѣшиваютъ сѣрной кислоты,

затѣмъ промываютъ водой и распределяютъ по чугуннымъ перегоннымъ кубамъ. При этомъ получается:

около 35 проц.	торфяного масла (турфель)
» 55 »	парафиновой массы
» 4 »	кокса
» 4 »	газовъ.

Парафиновая масса кристаллизуется и дней через 8 снова подвергается обработкѣ, при чемъ получается около 20% неочищенного парафина и 75% отфильтрованного масла. Неочищенный парафинъ представляетъ уже предметъ сбыта. Отфильтрованное масло смѣшивается съ торфянымъ масломъ и по выдѣленіи креозота, посредствомъ воднаго раствора ѣдкаго натра, продается подъ названіемъ газоваго масла. Такимъ образомъ, изъ 100 частей дегтя получаютъ слѣдующіе продукты для продажи:

около 10 проц. неочищенного парафина, точка плавленія 48°  
(для изготовленія свѣчь)

около 58 проц. газоваго масла

» 12 проц. креозотоваго масла (для пропитыванія дерева).

По нынѣшнимъ цѣнамъ 100 кил. дегтя представляютъ цѣнность отъ 7 до 8 марокъ (или 1 пудъ около 65 копѣекъ).

Анализъ газоваго масла изъ торфяного дегтя, очень легко превращающагося въ газъ и выдѣляющаго болѣе его количество, чѣмъ газовое масло изъ лигнита, далъ слѣдующіе результаты:

Удѣльный вѣсъ при 15° Ц. = 0,875

Степень клейкости (липкость) = 1,3

Дистилляціонный анализъ: перегонка начала при 100—110° Ц и продолжалась до 150°, затѣмъ:

отъ 150° до 200° Ц = 10,5 объемныхъ проц.

» 200° до 250° » = 34,5 » »

» 250° до 300° » = 34,0 » »

выше 300° » = 19,0 » »

не перегоняющійся остатокъ = 2,0 » »

Дегтярная вода содержитъ слѣдующія вещества, которыя могутъ быть утилизируемы: амміакъ, уксусную кислоту и метил-

ловый спиртъ. Посредствомъ колоннаго прибора, съ известью и паромъ, изъ него выгоняется аммиакъ. Послѣдній съ прибавленіемъ сѣрной кислоты образуетъ сѣрно-кислый аммиакъ, составляющій очень цѣнное удобреніе. Уксусная кислота соединяется при этомъ съ известью, и изъ этого раствора добывается уксусно-кислая известь. Для выпариванія этихъ растворовъ сѣрно-кислаго аммиака и уксусно кислой извести пользуются избыткомъ жара выходящихъ изъ коксовальныхъ печей продуктовъ перегонки. Метилловый спиртъ отдѣльно собирается въ особый конденсаціонный аппаратъ и очищается вторичной перегонкой.

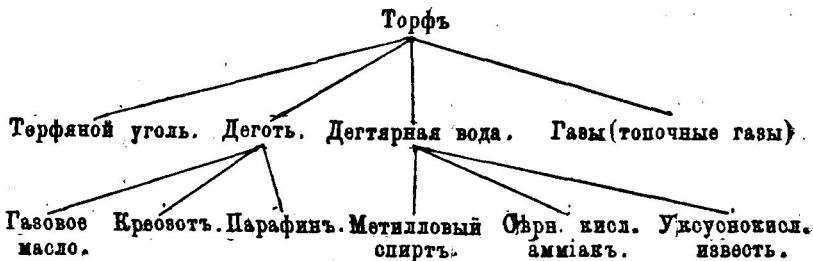
Такимъ образомъ, изъ одного куб. метра дегтярной воды получается приблизительно:

20	килогр.	сѣрно-кислаго аммиака
30	»	уксусно-кислой извести
10	»	метилловаго спирта.

Конечно, количество добываемыхъ продуктовъ бываетъ различно, въ зависимости отъ свойствъ, сырого торфа, нѣкоторые сорта даютъ значительно больше аммиака и меньше уксусной кислоты, а другіе наоборотъ.

Выдѣляющіеся при коксованіи торфа несгущаемые газы служатъ, какъ уже сказано было выше, для топки печей и паровыхъ котловъ, такъ что при регулярномъ безостановочномъ производствѣ совершенно не требуется другого топлива. Газами этими можно воспользоваться также для освѣщенія всего завода, равно какъ и для снабженія газомоторовъ энергіей.

СХЕМАТИЧЕСКАЯ ТАБЛИЦА ПРОДУКТОВЪ, ДОБЫВАЕМЫХЪ ИЗЪ ТОРФА СУХОЙ ПЕРЕГОНКОЙ.



М. Циглеръ.

## Казенный Рѣдкинскій торфо-коксовальный заводъ.

7 января 1900 года состоялось Высочайшее повелѣніе, предписывающее, въ виду постоянного вздорожанія всѣхъ родовъ топлива, постройку нѣсколькихъ заводовъ, выдѣлывающихъ торфеты для надобностей нашихъ желѣзныхъ дорогъ. Подобная мѣра, облегчая возможность успѣшнаго разрѣшенія вопроса объ обеспеченіи ихъ топливомъ, должна вмѣстѣ съ тѣмъ послужить благотворнымъ толчкомъ къ развитію торфяной промышленности, въ настоящее время у насъ почти не существующей.

Вслѣдствіе этого Высочайшаго повелѣнія, управленіе желѣзныхъ дорогъ, по сношеніи съ подлежащими вѣдомствами, 27 мая 1900 г. постановило приступить къ развѣдкѣ двухъ казенныхъ болотъ, находящихся на линіи Николаевской ж. д. для выбора изъ нихъ наиболѣе пригоднаго для постройки при немъ торфетнаго завода. Одно болото близъ станціи Чудово, другое около станціи Рѣдкино.

Постоянно производящееся еще съ конца 1899 года детальное изученіе торфяного производства, какъ у насъ въ Россіи, такъ и за границей и составленіе смѣтъ разныхъ торфетныхъ заводовъ указывали на болѣшую или меньшую пригодность каждаго изъ изучаемыхъ заводовъ для постройки его у насъ въ Россіи. Наиболѣе цѣлесообразнымъ для нашихъ цѣлей показалось производство коксированія торфа, примѣняющееся въ Ольденбургѣ.

Для выясненія правильности этого взгляда и для изученія дѣла на мѣстѣ въ Ольденбургѣ былъ командированъ управле-

ніемъ жел. дорогъ инженеръ. Ознакомленіе съ дѣломъ подтвердило первоначальное предположеніе о выгоды постройки торфо-коксовальнаго завода вмѣсто торфетнаго.

22 іюня 1900 года состоялось Высочайшее повелѣніе о предоставленіи въ арендное пользованіе Министерству Путей Сообщенія казеннаго торфянаго болота «Галицкій Мохъ» близь станціи Рѣдкино, Николаевской ж. д., оказавшагося вполне пригоднымъ для постройки около него казеннаго торфо-коксовальнаго завода.

Содержаніе золы въ торфѣ сего болота оказалось отъ 1<sup>1</sup>/<sub>10</sub> процента до 3<sup>0</sup>/. Углерода до 35<sup>0</sup>/. и даже до 42,2<sup>0</sup>/.

Глубина рабочаго пласта отъ 2-хъ до 8 аршинъ.

Все болото содержитъ въ себѣ залежь до 3.000.000 кубическихъ сажень торфа.

Заводъ можетъ быть поставленъ около самой станціи Рѣдкино, при чемъ разстояніе отъ завода до начала выработки на болотѣ, считая по устроенному узкоколейному пути, будетъ 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> версты.

24 іюля 1900 года Его Сіятельство Господинъ Министръ Путей Сообщенія подписалъ наказъ начальнику работъ по устройству торфо-коксовальнаго завода и инструкцію временному Комитету, долженствующему вѣдать дѣла по устройству завода, и этимъ была окончательно установлена постройка торфо-коксовальнаго завода по системѣ инженеръ-химика Циглера, на 8 коксовальныхъ печей съ производительностью въ 2.000.000 пудовъ въ годъ бураго кокса, для отопленія паровозовъ Николаевской жел. дор.

Для скорѣйшей и болѣе успѣшной постройки, Его Сіятельство Господинъ Министръ Путей Сообщенія изволилъ приказать выписать двѣ коксовальныя печи изъ-за границы въ полномъ ихъ составѣ съ шамотными издѣліями и полнымъ оборудованіемъ для конденсаціи и перегонки. Остальныя 6 печей со всѣми принадлежностями Его Сіятельство приказалъ изготовить въ Россіи.

Приобрѣтеніе двухъ печей за границей позволило приступить къ производству опытовъ коксованія уже весной 1901 года, для каковой цѣли приобрѣтено покупкой 50.000 пудовъ торфа на

соѣднемъ торфяникѣ. Печи же, заказанныя въ Россіи, не могутъ быть изготовлены ранѣе сентября 1901 года.

4 августа 1900 года комиссія, командированная временнымъ Комитетомъ по постройкѣ Рѣдкинскаго завода, изслѣдовала грунтъ на мѣстѣ предполагающейся постройки главнаго заводскаго зданія, и этотъ день можетъ считаться начальнымъ днемъ постройки завода, такъ какъ тогда же комиссіей были положены первые камни бутовой кладки въ фундаментные рвы главнаго зданія завода, послужившіе для его основанія.

27 августа были окончены фундаменты главнаго зданія и часть жилого дома и тогда же была совершена торжественная закладка каменныхъ стѣнъ, которую почтили своимъ присутствіемъ Его Сіятельство Господинъ Министръ Путей Сообщенія, Его Сіятельство Господинъ Тверской губернаторъ, Начальникъ Николаевской ж. д., Предсѣдатель временнаго Комитета инженеръ Шестаковъ и многіе другіе почетные гости.

Съ того же дня работа по созданію завода начала двигаться съ такою быстротой, что къ первымъ морозамъ въ началѣ ноября 1900 года были готовы къ исполненію своей цѣли три наиболѣе необходимыя сооруженія, а именно:

- 1) Главное каменное зданіе для 8-ми печей.
- 2) Жилой деревянный домъ для помѣщенія пяти человекъ старшей администраціи съ семьями и 40 человекъ рабочихъ, и
- 3) Уралитовый паровозный сарай на 3 паровоза.

Принимая во вниманіе солидные объемы и конструкціи зданій, подробно описанные ниже, нельзя не отдать справедливости скорости и относительной дешевизнѣ постройки, особенно при наличности тѣхъ, въ высшей степени неблагоприятныхъ, обстоятельствъ и условій, которыми были стѣснены работы завода и подготовки болота съ самаго начала ихъ.

Всѣ обстоятельства сложились не въ пользу уснѣшнаго хода дѣла.

Позднее постановленіе о приступѣ къ постройкѣ обусловило трудность передачи строительныхъ работъ подрядчикамъ, которые въ іюлѣ не могли уже работать по тѣмъ цѣнамъ, которые могли бы быть договорены въ апрѣлѣ и маѣ.

Нашелся однако нѣкто—купецъ Трайнинъ, заявившій до-



вольно сносныя цѣны и получившій подрядъ на производство строительныхъ работъ.

Но лишь только началъ онъ заготовлять матеріалы и нанимать рабочихъ, какъ главный довѣренный его былъ раздавленъ поѣздомъ, и Трайнинъ принужденъ былъ отказаться отъ подряда, не имѣя возможности лично вести это дѣло и не имѣя другого довѣреннаго лица.

Пришлось искать новаго подрядчика среди лѣта, когда всѣ они находятся ужъ при опредѣленныхъ занятіяхъ, что было крайне трудно и сопряжено опять съ переплатами и потерей времени.

Наконецъ, лишь въ самомъ концѣ іюля, администрація окончательно остановилась на подрядчикѣ — купцѣ Пшонкинѣ, оказавшимся, къ счастію, честнымъ и исполнительнымъ человѣкомъ.

Кромѣ того, по предписанной программѣ, главныя зданія должны были быть готовы къ наступающей зимѣ.

Проистекающая отсюда крайняя поспѣшность въ работахъ, при опасеніи раннихъ морозовъ, равно какъ и средства, отпущенныя не слишкомъ щедро, не могли быть хорошими пособниками въ дѣлѣ.

Затѣмъ, все мѣстное населеніе вооружилось на строителей. Крестьяне напали съ дрекольями въ рукахъ на первыхъ піонеровъ постройки — на землемѣровъ, пріѣхавшихъ для обмѣра казенной земли, и на техниковъ, начавшихъ предварительныя изысканія какъ болота, такъ и мѣстности, на которой предполагалось строить заводъ. Пришлось обращаться къ властямъ и черезъ нихъ уговорить ихъ смириться, что было очень не легко сдѣлать, имѣя дѣло съ людьми до фанатизма боявшимися всякаго новшества. За каждый срубленный кустикъ пришлось платить втрое и давать имъ разныя льготы лишь бы хотя мало-мальски расположить ихъ къ постройкѣ завода.

Послѣ долгихъ хлопотъ дѣло съ крестьянами было улажено. Но не такъ легко оказалось это сдѣлать съ мѣстными землевладѣльцами. Надо сперва сказать, что болото «Галицкій Мохъ» окружено другими болотами со всѣхъ рѣшительно сторонъ, но заводъ стоитъ въ верстѣ отъ болота на крестьянской землѣ. Между заводомъ и болотомъ «Галицкій Мохъ» находятся болота

двухъ мѣстныхъ землевладѣльцевъ, которыя окружаютъ наше болото: такъ почти половина межъ граничить то съ однимъ, то съ другимъ владѣльцемъ и пройти съ завода до болота «Галицкій Мохъ» возможно только по ихъ землѣ или надо дѣлать 12 верстъ обхода. Оба владѣльца объявили, что даже по дорогамъ, идущимъ по ихъ землѣ, они не будутъ пускать никого изъ заводскихъ, будь это члены администраціи, будь это рабочія подводы, везущія что-либо для завода, однимъ словомъ закрыли всѣ дороги.

Одинъ изъ нихъ объявилъ, что онъ ни подъ какимъ предлогомъ никого не пуститъ. Другой же объявилъ, что землю, необходимую для проѣзда, онъ можетъ продать по 500 рублей за десятину.

Можно себѣ представить какъ легко было производить болотныя работы, пока не удалось совершенно случайно приобрести пограничную между этими владѣльцами полосу земли шириной въ 10 сажень.

Только по ней и въ настоящее время существуетъ сообщеніе болота съ заводомъ, и рабочіе, работающіе на болотѣ, чтобы возвратиться въ деревню или на станцію дѣлаютъ громадный крюкъ, такъ какъ владѣльцы заграждаютъ всѣ даже зимнія тропы, ставятъ вывѣску «ходъ воспрещенъ» и грозятъ всякому прохожему судомъ.

Большая переплата въ стоимости работъ происходитъ еще отъ того, что станція Рѣдкино состоитъ на положеніи телеграфнаго поста, и не есть тарифный пунктъ, а потому вагоны съ грузомъ завода могутъ быть отцѣплены въ Рѣдкинѣ, но плата взимается до слѣдующаго тарифнаго пункта: если грузъ идетъ изъ Москвы, то до Кузьминки, если изъ Петербурга, то до Завидово. Документы же составляются не на станціи полученія товара, а на этихъ двухъ сосѣднихъ станціяхъ. Это такая возня, столько пуганицы и недоразумѣній, если грузъ получается на одной станціи, а товаръ на другой. Рѣшать всѣ эти недоразумѣнія, конечно, было бы легче, если бы было можно посылать каждый разъ своего человѣка для личныхъ переговоровъ, но во-первыхъ, такого лишняго человѣка не было и, во-вторыхъ, бесплатнаго проѣзднаго билета тоже нѣтъ, тратить же за проѣзды въ 4 конца — 1 руб. 52 коп. ежедневно непосильно.

Съ доставкой печей изъ-за границы было тоже не мало горя.

Благодаря прекрасному знанію своего дѣла Экспедиторская Контора «Гергардъ и Гей» доставила благополучно 18 вагоновъ съ шамотными издѣліями и металлическими частями двухъ печей, выписанныхъ изъ-за границы, тѣмъ не менѣ остальные два вагона затерялись въ пути и опоздали на цѣлый мѣсяць, отчего кладка печей тоже была остановлена, и окончаніе печей оттянулось на такой же срокъ.

Еще хуже случилось съ пересылкой всей арматуры печей изъ Берлина, доставку которой взяла на себя другая Берлинская фирма «Браць и Ротштейнъ». Арматура вышла 17 ноября изъ Берлина и получена въ Рѣдкинѣ 28 февраля.

Всѣ эти обстоятельства, какъ ненормальные, обязательно должны быть приняты во вниманіе при абсолютной оцѣнкѣ стоимости завода, тѣмъ болѣе, что и весь заводъ созидался въ унылой, бесплодной, болотистой пустынѣ, съ полнымъ отсутствіемъ по близости жилья и сообщеній.

Надо было создавать рѣшительно все, начиная отъ жилья для рабочихъ и колодцевъ для питья воды и кончая солидными дорогами по доселѣ непроходимымъ болотамъ.

Надо было бороться съ проливными дождями весьма ненастной и холодной осени, съ морозами, доходившими зимой до 40°, а главное съ косностью мѣстнаго населенія, у коего приходилось вымаливать или вырывать все, что только намъ ни потребовалось.

Однимъ словомъ, не было обстоятельства, которое не возстало бы противъ строителей и все-таки, не смотря на это, все поспѣло къ своему сроку и, прибывшія въ декабрѣ 1900 г. первыя металлическія части печей, заказанныя за границей, могли быть тотчасъ же употреблены въ дѣло, такъ какъ главное зданіе было не только готово въ постройкѣ, но даже уже и отапливалось.

До наступленія морозовъ были выполнены и главныя работы по устройству болота; по крайней мѣрѣ настолько, чтобы рабочіе могли съ ранней весны начать окончательную подготовку его и затѣмъ стать на выработку торфа. Вся главнѣйшая ва-

ловая канава, спускающая воду съ болота въ Волгу была выкопана; поверхностныя каналы были прокопаны почти вездѣ и необходимый для весенняго начала фронтъ работъ обеспеченъ.

Жутко даже и подумать, какое количество энергіи затрачено было для того, чтобы дать возможность написать эти двѣ простыя строчки! По поясъ въ водѣ, охватываемые холодными осенними вѣтрами, болотными испареніями, тучами мошкеры, сотни людей лопатами своими написали ихъ—эти двадцать словъ!

Что это стоило трудовъ и какихъ перепахать?

Подрядчикъ П. И. Инзеръ взялся за прокопку канавъ въ началѣ августа, имѣя главнымъ образомъ въ виду обѣщаніе получить 400 человекъ солдатъ. Поэтому онъ не отказывалъ рабочимъ, желающимъ работать, но не принималъ рѣшительныхъ мѣръ къ приобрѣтенію рабочихъ, считая себя обеспеченнымъ солдатами, но въ концѣ августа стали на малые сроки оттягивать отпускъ солдатъ со дня на день и въ началѣ сентября объявили ему, что солдатъ на сырыхъ работы отпустить нельзя.

Положеніе было безвыходное. Мѣстные жители на столь трудную работу совсѣмъ не соглашались идти ни за какую плату. Выписывать опытныхъ витебскихъ землекоповъ было поздно. Надо было набирать всякихъ и учить ихъ, и уговаривать, и угощать.

И однако, не смотря на все это:

1) 8-го февраля 1901 г. были зажжены двѣ готовыя коксовальныя печи, построенныя изъ заграничнаго матеріала и отливокъ, съ цѣлью просушки ихъ. Послѣ двухъ мѣсячной просушки онѣ будутъ введены въ сильный огонь и начнутъ обжигать торфяна коксъ.

2) На 4 версты можно было проѣхать на дрезинѣ по вновь проложенному желѣзнодорожному узкоколейному пути по топи болотъ.

3) Два паровыя котла были въ дѣйствиіи. Конденсаціонныя приборы для двухъ печей были почти установлены.

4) Люди при заводѣ уже обжили свой помѣстительный домъ и могли въ немъ спокойно перенести морозы.

5) Работа по постройкѣ остальныхъ зданій кипѣла, и яви-

зась твердая надежда весною пустить дѣло полнымъ ходомъ, не задержавъ его ни на минуту.

Трудность выполненія этого условія станетъ понятна, если вспомнимъ, что съ начала работъ, т. е. съ 4 августа, прошло лишь шесть мѣсяцевъ, изъ которыхъ три осеннихъ и два зимнихъ.

Перечислимъ теперь вкратцѣ всѣ постройки завода.

## I. Зданія при заводѣ.

Прежде всего необходимо было имѣть слѣдующія, собственно заводскія, зданія: а) заводскій корпусъ, б) жилой домъ, в) баня, г) сарай и конюшня, д) паровозный сарай, е) кузница, ж) помещеніе для старшихъ рабочихъ, з) баракъ для рабочихъ, и) ледникъ.

Итого девять зданій, расположеніе которыхъ видно на рисункѣ (черт. № I).

Въ общихъ чертахъ особенности каждаго изъ нихъ выражаются такъ:

### а) Заводскій корпусъ.

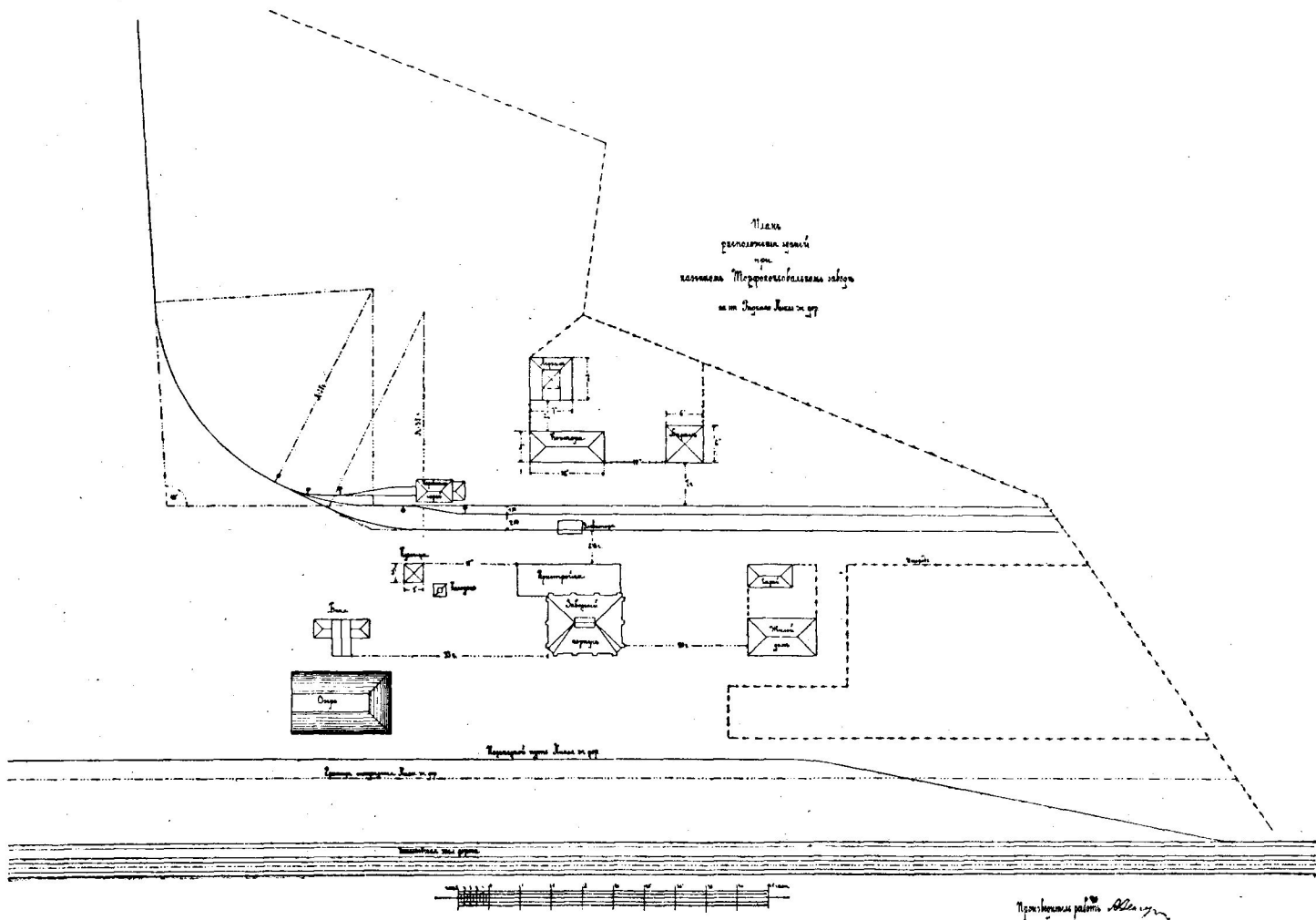
Конечно, первымъ вопросомъ при разработкѣ этого проекта, какъ и всякаго другого, является вопросъ о созданіи постройки, требующей наименьшее количество затратъ при наибольшей цѣлесообразности ея.

Въ данномъ случаѣ, къ зданію, представляющему изъ себя собственно футляръ для помещенія восьми печей, вышиною около 8<sup>1</sup>/<sub>2</sub> сажень, предъявляются, кромѣ общихъ, еще слѣдующія требованія:

1) Зданіе должно быть вполнѣ несгораемо, въ виду высокой температуры внутри печей.

2) Вентиляція должна быть достаточна для вытяжки торфяной пыли, наполняющей верхній этажъ.

3) Нижній этажъ, въ коемъ больше всего работаютъ люди, долженъ быть герметически отдѣленъ отъ верхнихъ во избѣжаніе коксовой пыли.



План  
 разведочной линии  
 по линии  
 казармы Митрофановской батареи  
 на ст. Звенигородская

Черт. I.

Проектировал полковник А. А. Мухоморов

4) При назначеніи половъ верхнихъ этажей и между-этажныхъ балокъ, принимается во вниманіе то, что печи, дѣляція пролетъ на 3 части, періодически измѣняютъ свою высоту отъ нагрѣванія, а слѣдовательно могутъ служить опорами для балокъ лишь условно и лишь при покрытіяхъ, не боящихся движенія, и

5) При зданіи требуются помѣщенія: для паровыхъ котловъ, приборовъ, регулирующихъ отопленіе печей, паровыхъ машинъ, элеватора и конденсаціонныхъ аппаратовъ.

Пунктъ 1-й сихъ условий, т. е. несгораемость зданія, въ связи со значительнымъ объемомъ его, на первыхъ же порахъ ставитъ затрудненіе для составителя проекта въ дороговизнѣ общепринятыхъ типовъ. Зданія ихъ желѣзныхъ фахверковъ, т. е. постройки изъ тонкихъ стѣнъ въ 1 или  $1\frac{1}{2}$  кирпича на желѣзныхъ столбахъ и фермахъ, также въ данномъ случаѣ непримѣнимы.

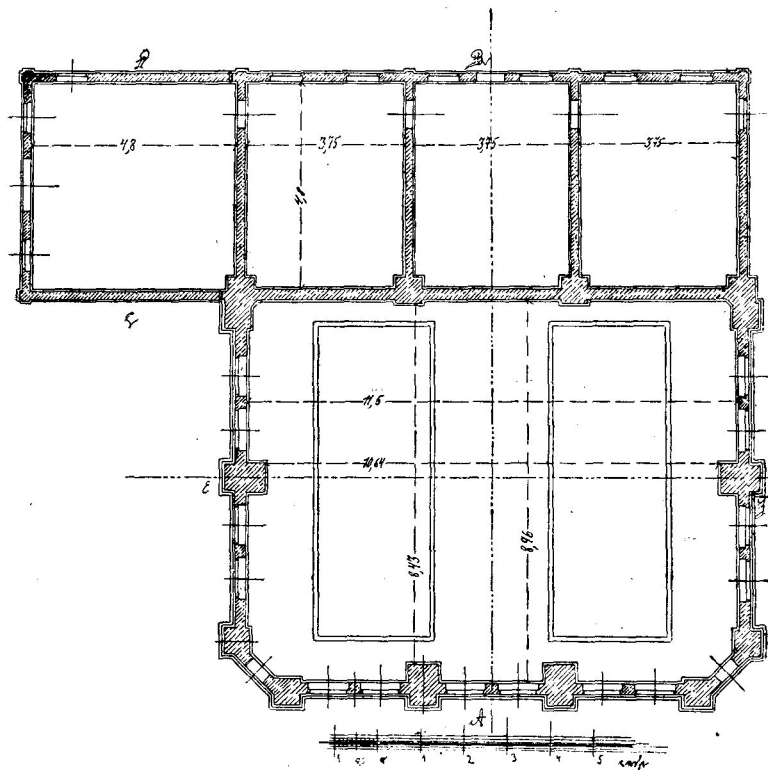
Не имѣя возможности, по объему брошюры, перечислить всѣхъ мотивовъ, послужившихъ къ тому, что были отброшены мысли о возведеніи для сей цѣли какихъ-либо другихъ системъ зданій, мы считаемъ долгомъ сказать, что послѣ долгаго обсужденія этого вопроса всесторонне было признано, что наиболѣе практичнымъ оказывается кирпичное зданіе.

Несгораемость его очевидна, а дешевизна его достигнута въ данномъ случаѣ тѣмъ обстоятельствомъ, что въ виду нетребующейся особой теплоты зданія, стѣнки его доведены до предѣльной при этой вышинѣ (8,5 саж.) тонкости, именно до  $1\frac{1}{2}$  кирпича въ верхнихъ частяхъ и являются лишь оградителями отъ внѣшнихъ вліяній, не играя никакой конструктивной роли, такъ какъ поддерживающими частями служатъ 12 солидныхъ столбовъ.

Столбы эти (чер. № II) рассчитаны съ достаточнымъ запасомъ прочности, тщательно сложены изъ кирпича и связаны между собою, какъ солиднымъ сплошнымъ цоколемъ зданія, такъ и тремя рядами металлическихъ связей, проходящихъ по периметру зданія; на эти же столбы разгрузными арками передается и давленіе отъ наиболѣе грузной части промежуточныхъ стѣнъ — отъ карнизовъ.

Такимъ образомъ, мы имѣемъ систему отдѣльныхъ столбовъ, на которые опирается кровля и которые поддерживаютъ ограждающія стѣнки.

На томъ же чертежѣ видно, что главное зданіе состоитъ изъ 2-хъ частей: большой—собственно зданія для печей и ма-



Черт. II.

лой—пристройки, служащей для помѣщенія машинъ, обслуживающихъ производство, подробно перечисленныхъ въ пунктѣ 5-мъ.

Описавъ конструкцію главной части, упомянемъ, что часть малая, небольшой вышины (ок. 3 с.), вся состоитъ изъ тонкихъ кирпичныхъ стѣнъ (1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> кирпича), за исключеніемъ аршиннаго цоколя, толщиною въ 12 вершковъ.

Благодаря вышеописанному приему проектированія, удалось удовлетворить 1-й пунктъ условій, создать при большой выши-



прочное, негоряемое зданіе за дешевую цѣну (около 40 р. за 1 куб. с. объема).

Пунктъ 2-й удовлетворяется вытяжкой, помѣщенной на конькѣ крыши, площадью около 3-хъ кв. с. и снабженной жалюзи, сквозь которыя должна образоваться естественная сильная тяга, благодаря высокой температурѣ, господствующей вверху зданія.

Согласно пункту 3-му, 1-й этажъ отдѣленъ отъ послѣдующихъ сплошными полами и не имѣетъ никакого сообщенія съ ними, чѣмъ и вызвана наружная лѣстница на фасадѣ зданія (чер. № II).

Пунктъ же четвертый заставляетъ класть всѣ балки хотя и на печи, но съ зазорами въ гнѣздахъ для свободного движенія и устраивать верхній потолокъ изъ волнистаго желѣза, тогда какъ нижній состоитъ изъ обыкновенныхъ бетонныхъ сводовъ, т. е. внизу печи почти не нагрѣваются въ наружныхъ частяхъ.

Въ главномъ зданіи помѣщаются восемь патентованныхъ печей Циглера, обозначенныхъ въ планѣ (чер. № II) двумя четырехугольниками.

Печи эти (чер. № III) состоятъ изъ подземнаго основанія, сдѣланнаго изъ бутоваго камня, изъ надземной поддерживающей кирпичной части (до перваго пола), сложенной на цементѣ, и верхней части.

Въ поддерживающей части оставлены галлерей вдоль всѣхъ печей, какъ для прохода вагонетокъ, принимающихъ готовый коксъ изъ жерлъ, находящихся внизу ретортъ, такъ и для уменьшенія количества кладки. Въ этой же части помѣщается и металлическое дно реторты.

Верхняя часть печи состоитъ собственно изъ реторты, обжигающей торфъ и ея кирпичной оболочки.

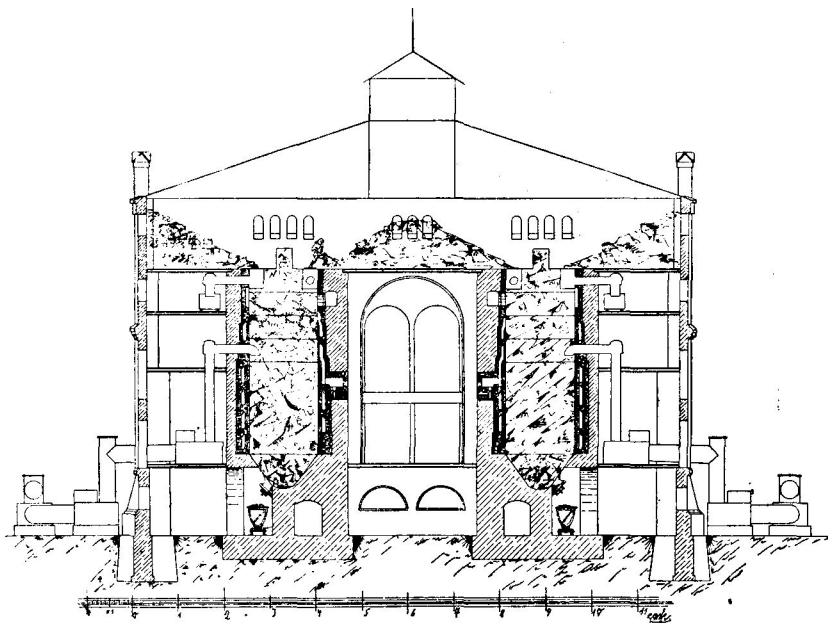
Низъ реторты отлить изъ чугуна, средняя часть ея, подвергающаяся наиболѣе сильному жару (до  $1.200^{\circ}$ ), кладется изъ шамотныхъ кирпичей, а верхъ опять чугунный, но съ шамотной оболочкой.

Вокругъ всей реторты, въ толщѣ шамотной кладки, идутъ каналы для прохода горящихъ газовъ, накаливающихся печи. Шамотная кладка ведется на огнеупорной глинѣ съ примѣсью

шамотнаго порошка, а частью на особомъ, выписанномъ изъ-за границы порошокѣ, специально патентованномъ за его свойство не пропускать черезъ раскаленные стѣны печи хотя бы самыя летучіе газы.

Реторты окружены кладкой изъ алаго кирпича на глинѣ, съ добавленіемъ известной части сахарной патоки.

Въ зданіи 2 пола; нижній бетонный (какъ-то упомянуто выше), верхній металлическій.



Черт. III.

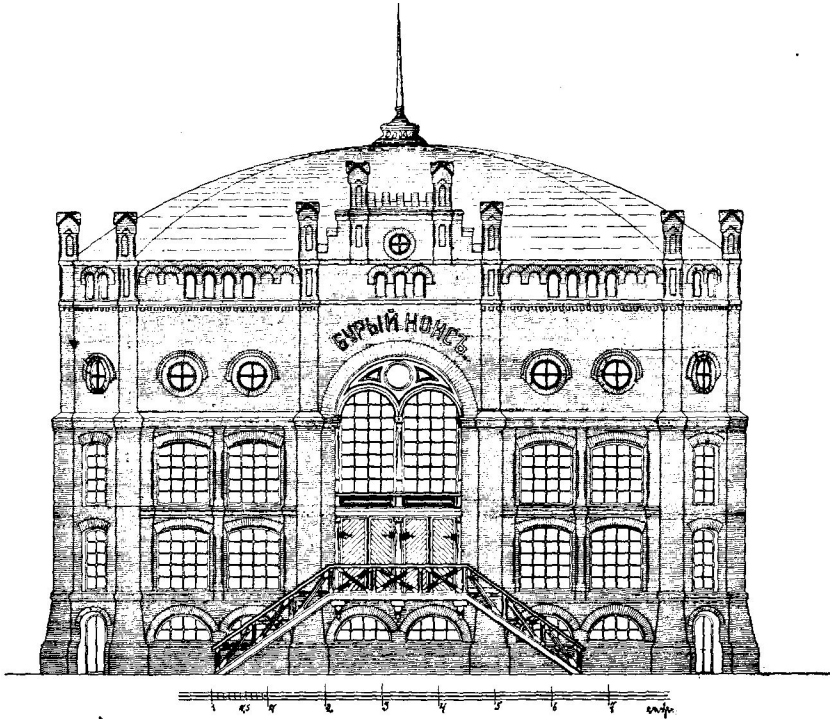
Верхній полъ служитъ для храненія запасовъ торфа, подаваемого сюда элеваторомъ, передъ разгрузкой его въ печи. Соединеніе между этажами производится по двумъ легкимъ желѣзнымъ лѣстницамъ, не обозначеннымъ на чертежахъ.

Въ пристройкѣ помѣщаются:

Въ лѣвой, выступающей части—2 паровыхъ котла для движенія 2-хъ машинъ и парового насоса, питающаго весь заводъ водой, взятой изъ колодца, въ сосѣднемъ помѣщеніи находятся эксгаусторы и предохранители отъ взрывовъ газа, и черезъ эти аппараты газы достигаютъ въ коксовальныя печи и отопляютъ ихъ.

Подобные же аппараты находятся и въ правомъ крайнемъ помѣщеніи для печей, расположенныхъ по другую сторону завода.

Въ третьемъ слѣва помѣщеніи, стоятъ двѣ паровыя машины, обслуживающія элеваторъ и электрическое освѣщеніе, а равно и аппараты для перегонки дегтя.



Черт. IV.

Таково, въ общихъ чертахъ, устройство главнаго зданія. Фасадъ его изображенъ на чер. № IV, а размѣры обозначены въ саженьяхъ на чер. №№ I и II.

Перейдемъ теперь къ другимъ сооруженіямъ:

#### б) Жилой домъ.

Постройка эта ничѣмъ не отличается отъ общепринятыхъ типовъ деревянныхъ строеній и не требуетъ описанія.

Перечислимъ лишь помѣщенія, находящіяся въ немъ.

## 1-й этажъ.

Спальня для рабочихъ, площадью около . . . . .	15 кв. с.
Кухня . . . . .	10 » »
Умывальныя для рабочихъ, площадью около. . . . .	7 » »
2 комнаты мастерамъ, каждая площадь около . . . . .	5 » »
Комната кухарки, площадью около. . . . .	3 » »

Итого площадь перваго этажа около . . . . . 45 кв. с.,  
не считая кладовыхъ и проч.

## 2-й этажъ:

Контора, площадью около. . . . .	11 кв. с.
Лабораторія . . . . .	7 » »
Комната для прїѣзжающихъ. . . . .	3 » »
Амбулаторія . . . . .	3 » »
Квартира директора . . . . .	20 » »

Проектъ зданія изображенъ на чер. № V.

Стоимость этой постройки опредѣлилась приблизительно около  
50 руб. за 1 кв. с. объема.

Снаружи домъ обшить досками, изнутри оштукатуренъ.

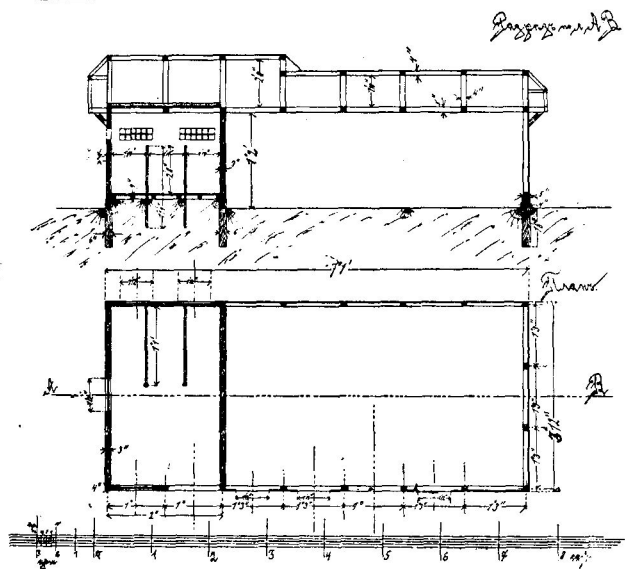
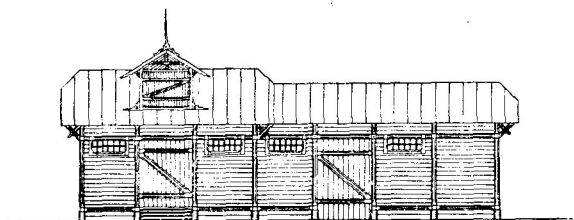
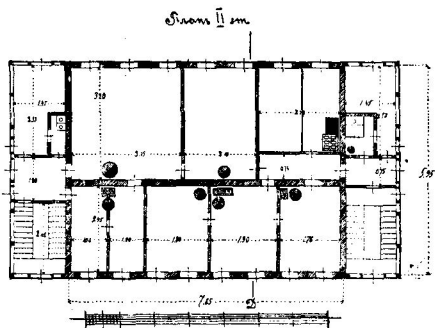
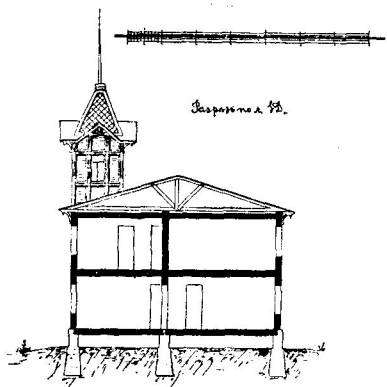
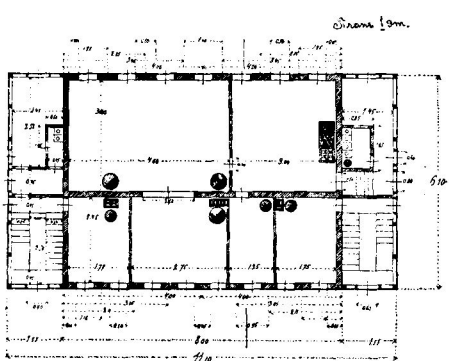
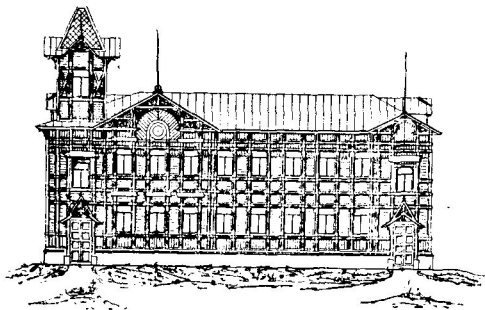
## в) Б а н я.

Необходимость этого сооруженія вызывается крайней пустынною мѣста, лишающею возможности рабочихъ мыться при мало-мальски сносныхъ условіяхъ, что вполне необходимо какъ для рабочихъ, работающихъ на болотѣ и находящихся въ вѣчной грязи, и еще болѣе необходимо для тѣхъ, кои находятся цѣлый день въ торфяной или коксовой пыли.

Баня дѣлится на двѣ части—меньшую для администраціи завода и болѣшую—для рабочихъ.

Болѣшая часть приспособлена и подъ прачешную.

Общая площадь бани—около 36 кв. с. За простотою устройства, чертежъ не приводится.

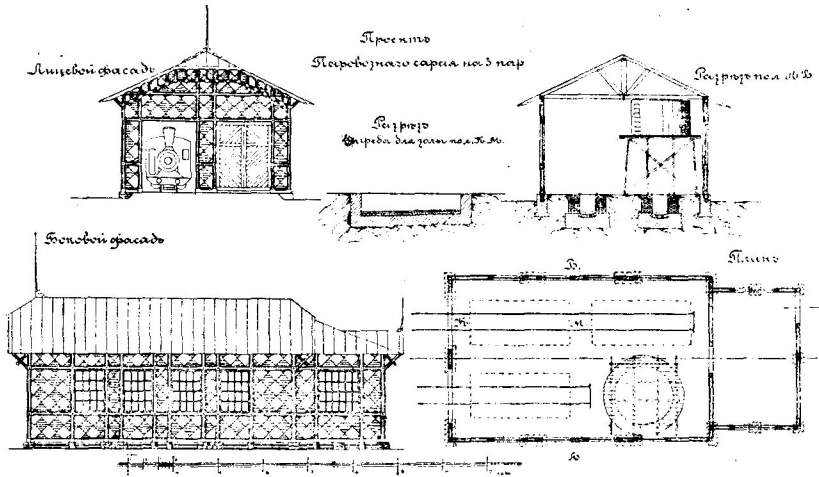


### г) Сарай съ канюшной.

Находится при жиломъ домѣ и назначенъ для помѣщенія необходимыхъ при заводѣ инструментовъ, а также для двухъ лошадей и экипажа администраціи. Площадь около 23 кв. саж.

### д) Паровозный сарай.

Для движенія по болоту поѣздовъ съ торфомъ, приобрѣтены заводомъ 3 узкоколейныхъ паровоза, кои и помѣщаются въ этомъ зданіи.



Черт. VI.

Здѣсь же находится бакъ для ихъ питанія и небольшая слесарная мастерская.

Желая достигнуть возможной прочности, несгораемости, не повышая при томъ цѣнности зданія, была въ данномъ случаѣ примѣнена сравнительно новая конструкція, а именно:

Зданіе состоитъ изъ скелета, собраннаго изъ деревянныхъ брусевъ, съ надлежащими скрѣпленіями (чер. № VI).

Скелеть этотъ съ двухъ сторонъ обшитъ досками, а пустоты между досокъ засыпаны сухимъ торфомъ.

Затѣмъ все зданіе, равно какъ и внутренняя плоскость стропиль, обшито со всѣхъ сторонъ уралитомъ.

Матеріаль этотъ, представляющій изъ себя квадраты, толщиною отъ 2 до 3-хъ мм. и площадью около 1 кв. арш., полученъ черезъ прессованіе и прокаливаніе при температурѣ до 800° асбестовыхъ волоконъ, съ примѣсью стекла и еще нѣкоторыхъ веществъ; это чрезвычайно прочная, крѣпкая, но не гнущаяся масса.

Представляясь вполнѣ негорючимъ, негниющимъ и водонепроницаемымъ, уралитъ, будучи примѣненъ, какъ сказано выше, даетъ возможность строить теплыя, безопасныя зданія.

И дѣйствительно, судя по постройкамъ на Рѣдкинскомъ заводѣ, 1 кв. с. стѣны такой конструкціи обходится со всею работою и матеріаломъ не дороже 18 р., тогда какъ 1 кв. с. обыкновенной бревенчатой постройки, обшитой и оштукатуренной, стоитъ не менѣе 25 р., не будучи въ то же время столь же безопасной отъ огня.

Къ этому необходимо добавить, что подобныя зданія, у коихъ крыша покрыта цвѣтнымъ уралитомъ, представляютъ изъ себя довольно оригинальный и веселый видъ.

#### ж) Помѣщеніе для старшихъ рабочихъ.

При заводѣ будетъ находиться около 100 постоянныхъ рабочихъ, которые, за неимѣніемъ по близости никакихъ помѣщеній, должны имѣть казенное помѣщеніе при заводѣ.

Часть изъ нихъ помѣщается въ жиломъ домѣ, часть въ нижеописанномъ баракѣ, а остальные болѣе интеллигентные въ простомъ деревянномъ зданіи, гдѣ также помѣщается и столовая для всѣхъ людей. Зданіе это самой обыденной конструкціи, имѣетъ площадь около 80 кв. с.

#### з) Баракъ для рабочихъ.

Баракъ этотъ служитъ для помѣщенія рабочихъ и представляется изъ себя зданіе той же уралитовой конструкціи, какъ и паровозный сарай.

Особенностью его является лишь (чер. № VII) особой системы крыша, дающая возможность освѣщать зданіе сверху и собирающая всѣ стѣны зданія для удобнаго помѣщенія нарѣ.

Нарѣ помѣщаются въ два этажа. Зданіе отопливается 5-ью круглыми печами, дымъ изъ коихъ выпускается по металлическимъ трубамъ черезъ вытяжныя трубы крыши, чѣмъ и достигается усиленная вентиляція помѣщенія, столь необходимая въ спальнѣ рабочихъ.

Всего въ баракъ ведетъ 5 входовъ, но, на случай пожара, съ задней стороны его имѣются еще 5, постоянно запертыхъ воротъ.

### и) Ледникъ.

Имѣетъ площадь 16 кв. с. и описанія не требуетъ, будучи спроектированъ по обыденнымъ типамъ.

Покончивъ съ заводскими зданіями, перейдемъ къ постройкамъ на болотѣ.

## II. Постройки на болотѣ.

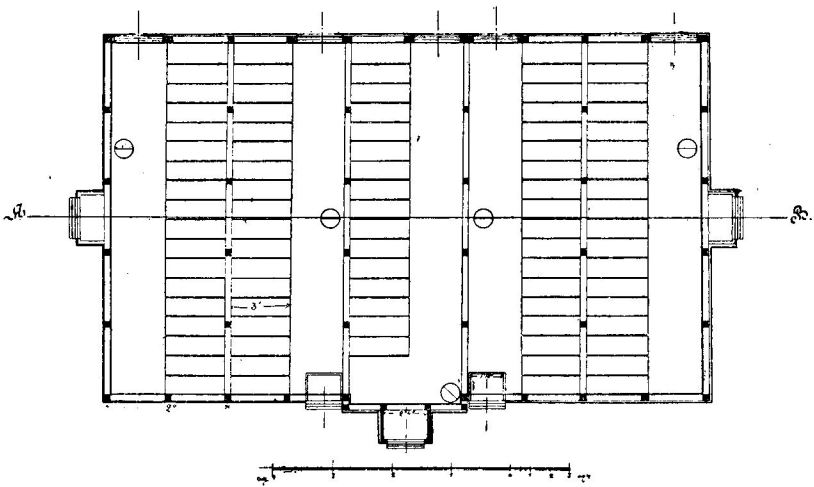
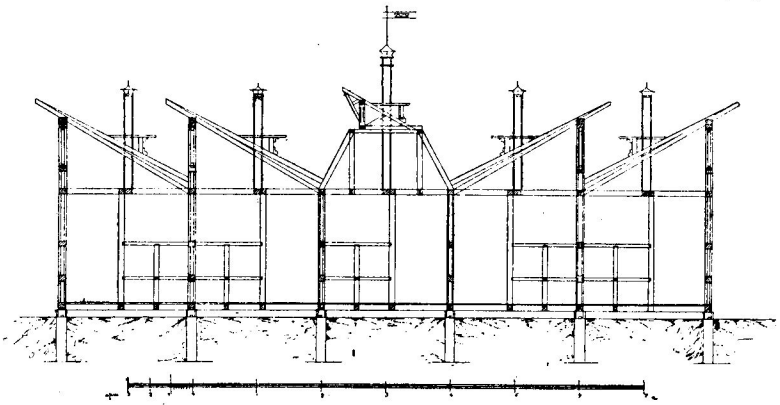
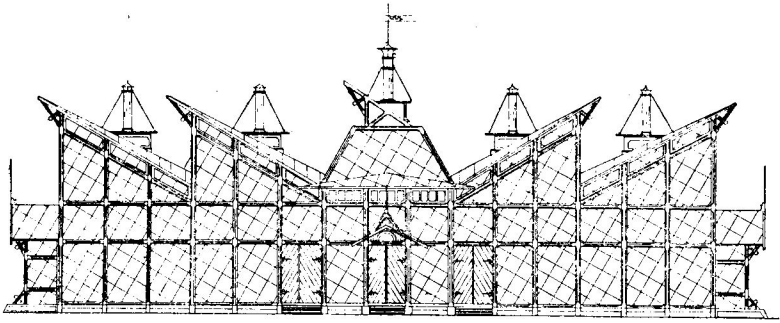
Для разработки торфа при Рѣдкинскомъ заводѣ, ежегодно въ лѣтніе мѣсяцы будетъ находиться на болотѣ 1.200 человекъ рабочихъ, которымъ необходимо дать всѣ возможные въ этомъ дѣлѣ удобства. Ихъ нужно помѣстить на ночь, согрѣть и накормить. Для этой цѣли на болотѣ Рѣдкинскаго завода на двухъ его суходолахъ, находящихся на разстояніи около 3-хъ верстъ одинъ отъ другого, построено всего 16 слѣдующихъ зданій:

- а) 4 барака для рабочихъ,
- б) 2 столовыя,
- в) 2 сарая,
- г) 3 конторы,
- д) 4 отхожихъ мѣста,
- е) 1 рига.

Кромѣ того оба суходола снабжены колодцами и помойными ямами.

Скажемъ нѣсколько словъ про эти сооруженія:





Черт. VII.

### а) Баракъ для рабочихъ.

Ничѣмъ не отличается отъ того барака, который поставленъ при заводѣ (см. чер. № VII).

### б) Столовая.

Самой легкой конструкціи, рассчитана на одновременный объѣдъ 600 человѣкъ; общая площадь около 125 кв. с. Въ томъ числѣ теплое, рубленое помѣщеніе для кухарей и очагъ съ 24-мя котлами для пищи и двумя кубами по 20 ведеръ для кипятку.

Прочія постройки, спроектированы возможно наиболѣе экономно и не представляютъ особаго интереса по своимъ деталямъ. Здѣсь прилагаемъ генеральные планы расположенія зданій на обонхъ суходолахъ болота (чер. № VIII).

## III. Подготовка болота.

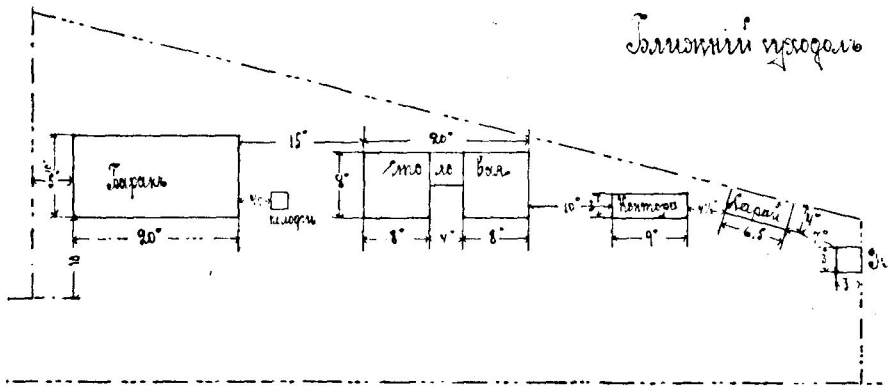
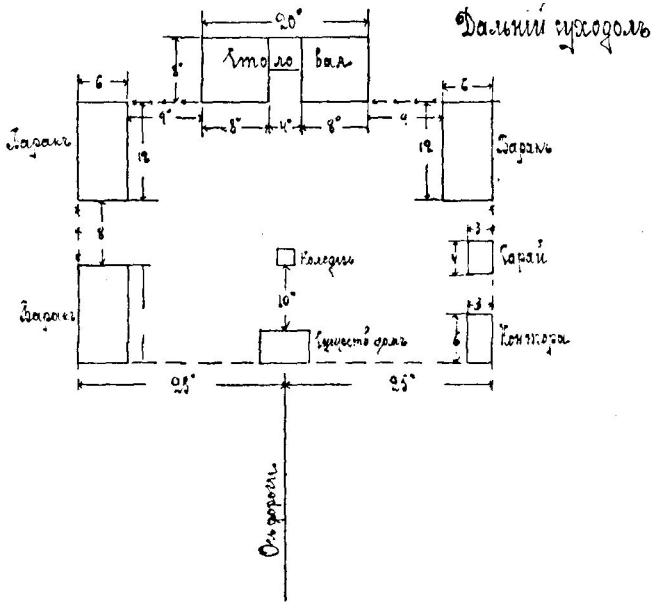
Не вдаваясь въ подробности общеизвѣстнаго способа осушенія болотъ и подготовки ихъ для добыванія торфа, остановимся лишь на нѣкоторыхъ особенностяхъ въ Рѣдкинѣ, вызванныхъ мѣстными условіями.

Дѣло въ томъ, что наиболѣе удобнымъ направлениемъ для прорытія магистральной канавы оказалось направление по срединѣ болота, но при этомъ не получалась необходимая длина фронта работъ по объѣмъ сторонамъ канавы, такъ какъ 20 локобилей, имѣющіе добывать торфъ, требуютъ линію по крайней мѣрѣ въ 2.400 пог. с., между тѣмъ, какъ протяженіе канавы въ данномъ случаѣ по болоту равняется лишь 1.200 с.

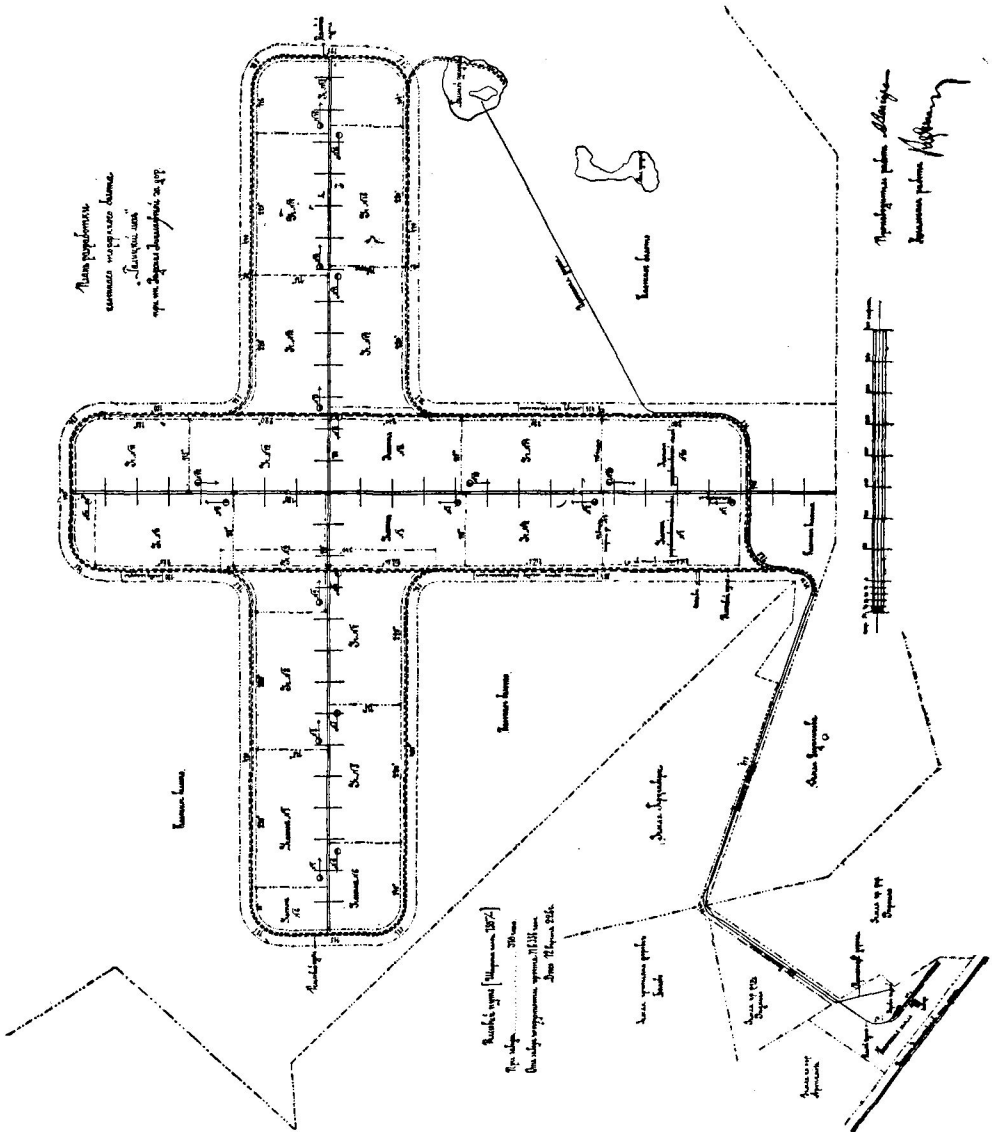
Для того, чтобы побѣдить это затрудненіе, была прокопана еще одна—валовая—канавы, перпендикулярно къ 1-ой и, такимъ образомъ, выработка получила крестообразный видъ (чер. № IX).

Замѣтимъ еще, что такое расположеніе работъ, даетъ возможность локобилямъ работать безъ переноски ихъ на зна-

Планъ  
расположенія зданій  
на шоссе на казённыхъ болотъхъ  
„Дальний мостъ“



Карачинск



Черт. IX.

чительное разстояніе, а лишь съ небольшимъ передвиженіемъ, чтобы, переходя со своего участка на слѣдующій, локомотивъ могъ занять мѣсто, оставленное предыдущимъ локомотивомъ: т. е. если (чер. № IX) положимъ, что локомотивъ № 2, идя по направленію стрѣлки, дойдетъ до границы своего участка, въ теченіе первыхъ 40 дней работы, то за это время участокъ

№ 3 уже освободится для работы, имѣя разработанной полосу непосредственно около канавы, и локомотивъ № 2 можетъ перейти на уч. № 3, лѣвѣе разработанной полосы, уступая, въ свой чередъ, свой участокъ (№ 2) локомотиву № 1.

Такимъ образомъ, всѣ локомотивы идутъ другъ за другомъ и достигается наиболѣе возможная непрерывность работы.

Кромѣ того, слѣдуетъ замѣтить, что крестообразное расположеніе работъ даетъ наименьшую длину путей, окружающихъ выработку.

Въ общемъ, на Рѣдвинскомъ болотѣ выкопаны канавы слѣдующихъ разрядовъ:

Одна, пересекающая все болото и впадающая въ р. Волгу, длиною около 7 верстъ, глубиною до  $4\frac{1}{2}$  арш.

Къ ней примыкають другія болѣе мелкія перпендикулярныя канавы, глубиною до 1 аршина и общимъ протяженіемъ до 100 верстъ.

Въ канавы второго разряда впадаютъ еще болѣе мелкія, покрывая такимъ образомъ сѣтью все болото.

Въ общей сложности, протяженіе сѣти канавъ равно 107 верстамъ и выполнена она въ теченіе 70—80 дней осенняго времени, съ 27 августа по 1 ноября.

По болоту предположено всего 12 верстъ узкоколейнаго пути.

## Смѣта стоимости торфо-коксовальныхъ заводовъ въ Россіи.

Нѣтъ возможности одной какой-либо цифрой исчерпать стоимость всѣхъ торфо-коксовальныхъ заводовъ, могущихъ быть выстроенными во всѣхъ концахъ Европейской Россіи и Сибири, такъ какъ это зависитъ отъ мѣстныхъ обстоятельствъ, отъ цѣны на матеріалъ и рабочихъ, а равно и отъ стоимости доставки различныхъ механическихъ частей къ заводу.

Всѣ эти обстоятельства несомнѣнно измѣняютъ цифру стоимости завода и вызываютъ необходимость для каждаго изъ строящихся заводовъ составлять свою спеціальную смѣту стоимости.

Приводимыя въ настоящей смѣтѣ цифры стоимости составлены для торфо-коксовальныхъ заводовъ, строящихся въ Петербургскомъ районѣ, не вдали отъ станцій желѣзныхъ дорогъ или отъ пристаней, откуда можно было бы безъ особыхъ переплатъ доставить къ строящемуся заводу тяжелыя части торфо-коксовальныхъ печей, паровые котлы и машины, а равно не разбить при перевозкѣ шамотныя издѣлія, стоимость которыхъ удорожилась бы страшно, если бы понадобилась упаковка. При выполненіи всѣхъ вышеизложенныхъ условій, стоимость торфо-коксовальныхъ заводовъ будетъ приблизительно нижеслѣдующая:

### **Стоимость завода на 2 печи.**

Этотъ размѣръ завода для коксованія такъ малъ, что нѣтъ особаго расчета утилизировать его побочные продукты. Подобные заводы можно рекомендовать строить лишь тамъ, гдѣ же-

даютъ сдѣлать опытъ, какъ качество кокса, такъ и сбыта его въ данной мѣстности, преслѣдуя ту мысль, что съ увеличеніемъ потребленія кокса и заводъ будетъ постоянно увеличиваться. Пока въ немъ устроены только 2 печи, нѣтъ никакого расчета ставить аппараты для перегонки дегтярной воды. При этихъ условіяхъ заводъ обойдется:

Главное зданіе завода . . . . .	19.600 руб.
Коксовальныя печи . . . . .	35.800 »
Оборудованіе завода и инвентарь завода . . . . .	9.400 »
Сарай для храненія готоваго кокса . . . . .	1.000 »
Доставка металлическихъ частей печей, шамота и другихъ принадлежностей и машинъ, администрація, составленіе проектовъ и непредвидѣнный расходъ . . . . .	9.200 »
<b>Итого стоимость завода на 2 печи . . . . .</b>	<b>75.000 руб.</b>

### **Стоимость завода на 6 печей.**

Главное зданіе завода . . . . .	35.000 руб.
Коксовальныя печи и конденсація . . . . .	101.000 »
Оборудованіе завода и электрическое освѣщеніе, элеваторъ и инвентарь . . . . .	53.000 »
Сарай для храненія кокса . . . . .	2.000 »
Жилой домъ для служащихъ и контора 100 кв с. . . . .	14.000 »
Доставка металлическихъ частей печей, шамотныхъ издѣлій и другихъ принадлежностей и машинъ . . . . .	11.000 »
Первоначальныя затраты, составленіе проекта, администрація и непредвидѣнные расходы . . . . .	20.000 »
<b>Итого стоимость завода на 6 печей . . . . .</b>	<b>236.000 руб.</b>

### **Стоимость завода на 8 печей.**

Главное заводское зданіе . . . . .	45.000 руб.
Коксовальныя печи . . . . .	135.000 »
Оборудованіе завода, электрическое освѣщеніе, элеваторъ и инвентарь . . . . .	65.000 »

Сарай для храненія кокса . . . . .	3.000 руб.
Жилой домъ для служащихъ и контора . . .	17.000 »
Доставка металлическихъ частей печей, шамотныхъ издѣлій и другихъ принадлежностей и машинъ . . . . .	12.000 »
Первоначальныя затраты, составленіе проекта, администрація и непредвидѣнные расходы .	23.000 »
<hr/>	
Итого стоимость завода на 8 печей . .	300.000 руб.

### Стоимость завода на 12 печей.

Главное заводское зданіе . . . . .	60.000 руб.
Коксовальныя печи . . . . .	205.000 »
Оборудованіе завода, электрическое освѣщеніе, электромоторъ и инвентарь . . . . .	95.000 »
Сарай для храненія кокса . . . . .	5.000 »
Жилой домъ для служащихъ и контора . . .	20.000 »
Доставка металлическихъ частей печей, шамотныхъ издѣлій и другихъ принадлежностей и машинъ . . . . .	20.000 »
Первоначальныя затраты, составленіе проекта, администрація и непредвидѣнные расходы .	30.000 »
<hr/>	
Итого стоимость завода на 12 печей .	435.000 руб.

### Производство бураго кокса.

Каждая печь въ теченіе 24 часовъ перерабатываетъ 1.500 пудовъ высушеннаго на воздухѣ торфа, содержащаго въ себѣ 20—25% влаги.

Въ годъ каждая печь работаетъ 340 дней, слѣдовательно она перерабатываетъ 500.000 пудовъ торфа, изъ котораго выходитъ 250.000 пудовъ бураго кокса.

Каждая печь кромѣ полукокса производитъ приблизительно въ годъ еще и нижеслѣдующіе побочныя продукты (количество ихъ конечно мѣняется сообразно качества торфа и степени сухости его, однако можно смѣло принять):



Метилового спирта 0,2<sup>o</sup>/о (отъ употребляемаго въ дѣло торфа) или . . . 1.000 пуд.  
 Сѣрно-кислаго аммонія 0,4<sup>o</sup>/о . . . 2.000 »  
 Уксусно-кислой извести 0,6<sup>o</sup>/о. . . 3.000 »

Слѣдовательно

Заводы бураго кокса производятъ:

		2 печи.	6 печей.	8 печей.	12 печей.
		В т о р а х ъ.			
Требуется торфа воздушной сушки пуд.	100 п.	1.000.000	3.000.000	4.000.000	6.000.000
Получается бураго кокса въ годъ . пуд.	50 <sup>o</sup> /о	500.000	1.500.000	2.000.000	3.000.000
Метилового спирта . .	0,2 <sup>o</sup> /о	—	6.000	8.000	12.000
Сѣрно-кислаго аммонія	0,4 <sup>o</sup> /о	—	12.000	16.000	24.000
Уксусно-кисл. извести	0,6 <sup>o</sup> /о	—	18.000	24.000	36.000

### Стоимость 1 пуда бураго кокса.

Для вычисленія стоимости 1 пуда бураго кокса, изготовленнаго на заводахъ разной производительности, принято, что 1 п. машиннаго торфа, высушеннаго на воздухъ и доставленнаго на заводъ, обходится по 5 коп., и какъ мы увидимъ ниже, при всякомъ правильномъ хозяйствѣ, онъ не долженъ обходиться дороже этого, но всегда долженъ обходиться дешевле.

При заводѣ бураго кокса на 2 печи безъ добыванія побочныхъ продуктовъ.

Стоимость торфа 1.000.000 пуд., по 5 к.	50.000 руб.
Рабочихъ потребуется 10 человѣкъ. . . . .	2.400 »
Администрація . . . . .	3.500 »
Матеріалы и страховка. . . . .	600 »
Ремонтъ и разный расходъ . . . . .	3.500 »
	<hr/>
	60.000 руб.

Слѣдовательно стоимость 1 пуда бураго кокса равна:

$$\text{при заводѣ въ 2 печи } \frac{60.000 \text{ р.}}{500.000 \text{ п.}} = 12 \text{ коп.}$$

При заводѣ бураго кокса на 6 печей.

Стоимость торфа 3.000.000 пуд., по 5 к.	150.000 руб.
Рабочихъ при заводѣ 25 чел., по 240 р.	6.000 »
Администрація . . . . .	10.000 »
Матеріаль и страховка . . . . .	2.000 »
Ремонтъ и разный расходъ . . . . .	10.000 »
	<hr/>
	178.000 руб.

При производствѣ получаютя побочные продукты:

Метилов. спиртъ 6.000 пуд., по 7 р. 50 к.	45.000 руб.
Сѣрно-кисл. аммоній 12.000 пудовъ, по 1 р. 50 к. . . . .	18.000 »
Уксусно-кисл. известь 18.000 п., по 1 р.	18.000 »
	<hr/>
Итого на сумму..	81.000 руб.

Слѣдовательно стоимость 1 пуда бураго кокса при заводѣ въ 6 печей будетъ:

$$\frac{178.000 \text{ р.} - 81.000 \text{ р.}}{1.500.000 \text{ пуд.}} = 6\frac{1}{2} \text{ коп.}$$

При заводѣ бураго кокса на 8 печей.

Стоимость торфа 4.000.000, по 5 к. .	200.000 руб.
Рабочихъ 40 человекъ, по 240 р. .	9.600 »
Администрація . . . . .	12.000 »
Матеріалы и страховка . . . . .	2.500 »
Ремонтъ и разный расходъ . . . . .	12.000 »
	<hr/>
	236.100 руб.

Побочные продукты:

Метиловый спиртъ 8.000 п., по 7 р. 50 к.	60.000 руб.
Сѣрно-кислый аммоній 16.000 пудовъ, по 1 р. 50 к. . . . .	24.000 »

Уксусно-кислая известь 24.000 пуд.,	
по 1 руб. . . . .	24.000 руб.
	<hr/>
Итого . .	108.000 руб.

Слѣдовательно стоимость 1 пуда бураго кокса при заводѣ въ 8 печей будетъ:

$$\frac{236.100 \text{ р.} - 108.000 \text{ р.}}{2.000.000} = 6 \text{ коп.}$$

При заводѣ бураго кокса на 12 печей.

Стоимость торфа 6.000.000 пуд., по 5 к.	300.000 руб.
Рабочихъ 45 чел., по 40 руб. . . . .	10.800 »
Администрація . . . . .	14.000 »
Матеріалы и страховка . . . . .	3.000 »
Ремонтъ и разный расходъ . . . . .	14.000 »
	<hr/>
	341.800 руб.

Отъ продажи побочныхъ продуктовъ образуется:

Метиловый спиртъ 12.000 пудовъ,	
по 7 р. 50 к. . . . .	90.000 руб.
Сѣрно-кисл. аммоній 24.000 п., по 2 р.	36.000 »
Уксусно-кислая известь 36.000 пуд.,	
по 1 руб. . . . .	36.000 »
	<hr/>
Итого .	162.000 руб.

Слѣдовательно стоимость 1 пуда бураго кокса при заводѣ на 12 печей будетъ:

$$\frac{341.800 \text{ р.} - 162.000 \text{ р.}}{3.000.000} = 6 \text{ коп.}$$

### Производство чернаго кокса.

Каждая печь въ теченіе 24 часовъ перерабатываетъ воздушной сушки торфа 620 пудовъ.

Въ годъ или въ 340 рабочихъ дней каждая печь переработаетъ 210.000 пудовъ.

Изъ этого количества получится черного кокса въ среднемъ до 35% или 74.000 пуд.

Кромѣ того, будетъ получено побочныхъ продуктовъ ниже-слѣдующее количество:

Торфяного дегтя—4% . . . . .	8.400 пуд.
Уксусно-кислой извести—0,6% . . . . .	1.260 »
Сѣрно-кислаго аммонія—0,4% . . . . .	840 »
Метилового спирта—0,2% . . . . .	420 »

Изъ чего мы видимъ, что каждый заводъ черного кокса будетъ производить:

		2 печи.	6 печей.	8 печей.	12 печей.
		В ъ п у д а х ъ.			
Требуется всего торфа воздушной просушки	100 п.	420.000	1.260.000	1.680.000	2.520.000
Изъ него получится въ годъ:					
Черного кокса . . . . .	3,5%	148.000	444.000	600.000	900.000
Торфяной смолы . . . . .	4 %	16.800	50.000	67.000	100.000
Сѣрно-кислаго аммонія	0,4%	—	5.000	6.700	10.000
Уксусно-кисл. извести	0,6%	—	7.560	10.000	15.120
Метилового спирта . . . . .	0,2%	—	2.500	3.350	5.000

**Стоимость 1 пуда черного кокса при заводѣ въ 2 печи  
безъ обработки побочныхъ продуктовъ.**

Стоимость торфа 420.000 п., по 5 к. . . . .	21.000 руб.
10 рабочихъ, по 240 руб. . . . .	2.400 »
Администрація . . . . .	3.500 »
Матеріалы и страховка . . . . .	600 »
Ремонтъ и разный расходъ. . . . .	3.500 »

31.000 руб.

Кромѣ 148.000 пуд. черного кокса, въ годъ будутъ добыты торфяного дегтя 16.800 пудовъ, который можетъ быть проданъ по 50 коп. . 8.400 руб.

Слѣдовательно стоимость 1 пуда черного кокса:

$$\frac{31.000 \text{ р.} - 8.400 \text{ р.}}{148.000} = 15 \text{ коп.}$$

### Стоимость 1 пуда черного кокса при заводѣ въ 6 печей.

Стоимость торфа 1.260.000 пуд., по 5 к.	. . . . .	63.000 руб.
25 рабочихъ, по 240 р.	. . . . .	6.000 »
Администрація . . . . .	. . . . .	10.000 »
Матеріалы и страховка . . . . .	. . . . .	2.000 »
Ремонтъ и разный расходъ . . . . .	. . . . .	10.000 »
		<hr/>
		91.000 руб.

Кромѣ 444.000 пудовъ черного кокса, въ теченіе года будутъ добыты побочные продукты, которые могутъ быть проданы, а именно:

Торфяной смолы 50.000 пуд., по 50 к.	. . . . .	25.000 руб.
Сѣрно-кислаго аммонія 5.000 пуд., по 1 р. 50 к.	. . . . .	7.500 »
Уксусно-кислой извести 7.560 п., по 1 р.	. . . . .	7.560 »
Метилового спирта 2.500 п., по 7 р. 50 к.	. . . . .	18.750 »
		<hr/>
Итого . . . . .		58.810 руб.

Слѣдовательно стоимость 1 пуда черного кокса при 6 печахъ равна:

$$\frac{91.000 - 58.810 \text{ р.}}{444.000 \text{ пуд.}} = 7\frac{1}{2} \text{ коп.}$$

### Стоимость 1 пуда черного кокса при 8 печахъ.

Стоимость торфа 1.680.000 пуд., по 5 коп.	. . . . .	84.000 руб.
40 рабочихъ, по 240 руб.	. . . . .	9.600 »
Администрація . . . . .	. . . . .	12.000 »

Матеріалы и страховка . . . . .	2.500 руб.
Ремонтъ и разный расходъ . . . . .	12.000 »
<hr/>	
Итого . . . . .	120.100 руб.

Кромѣ 600.000 пуд. черного кокса, въ теченіе года будетъ добыто побочныхъ продуктовъ:

Торфяной смолы 67.000 пуд., по 50 коп. . . . .	33.500 руб.
Сѣрно-кислаго аммонія 6.700 пуд., по 1 р. 50 к. . . . .	10.050 »
Уксусно-кислой извести 10.000 пуд., по 1 руб. . . . .	10.000 »
Метилового спирта, 3.350 п. по 7 руб. 50 коп. . . . .	25.125 »
<hr/>	
Итого . . . . .	78.675 руб.

Слѣдовательно стоимость 1 пуда черного кокса при 8 печахъ равна:

$$\frac{120.100 \text{ р.} - 78.675 \text{ р.}}{600.000 \text{ пуд.}} = 7 \text{ коп.}$$

### Стоимость 1 пуда черного кокса при 12 печахъ.

Стоимость 2.520.000 пуд., по 5 коп. . . . .	126.000 руб.
45 рабочихъ, по 240 руб. . . . .	10.800 »
Администрація . . . . .	14.000 »
Матеріалы и страховка . . . . .	3.000 »
Ремонтъ и разный расходъ . . . . .	14.000 »
<hr/>	
Итого . . . . .	167.800 руб.

Кромѣ 900.000 пудовъ черного кокса, получатся слѣдующіе продукты:

Торфяной смолы 100.000 пуд., по 50 коп. . . . .	50.000 руб.
Сѣрно-кислаго амонія 10.000 пуд., по 1 р. 50 к. . . . .	15.000 »
Уксусно-кислой извести 15.120 пуд., по 1 руб. . . . .	15.120 »
Метилового спирта — 5.000 пуд., по 7 р. 50 к. . . . .	37.500 »
<hr/>	
Итого . . . . .	117.620 руб.

Стоимость 1 пуда черного кокса на заводѣ въ 12 печей равна:

$$\frac{167.800 \text{ р.} - 117.620 \text{ р.}}{900.000 \text{ пуд.}} = 5\frac{1}{2} \text{ коп.}$$

## Парафиновый заводъ.

При большомъ заводѣ, какъ, напримѣръ, 12 печей, добывается такъ много дегтя, что дѣлается положительно выгоднымъ устроить заводъ для перегонки его на составныя его части, а главное добывать изъ него парафинъ.

Стоимость парафиннаго завода для передѣлки на немъ ежегодно по 100.000 пудовъ торфяного дегтя слѣдующая:

Каменное зданіе для перегонки, вмѣстимостью въ 130 куб. саж., по 50 руб. . . . .	6.500 руб.
Осадочное зданіе 100 куб. саж., по 50 руб. . . . .	5.000 »
4 перегонные куба, по 4.000 руб. . . . .	16.000 »
Паровая машина 30 силъ съ фундаментами и паропроводами . . . . .	4.000 »
1 паровой котель съ площадью нагрѣва въ 60 кв. метр., арматурой, трубкой и вмазкой . . . . .	8.000 »
Пресса и кристаллизационные аппараты . . . . .	10.000 »
Сосуды, баки и осадочные бассейны . . . . .	8.000 »
Арматура всего завода, паропроводы, водопроводы и водоснабженіе . . . . .	16.200 »
Резервуаръ съ танкомъ . . . . .	2.300 »
Разныя приспособленія и инвентарь . . . . .	5.000 »
Каменные фундаменты подъ аппараты, установка и монтированіе ихъ. Администрація . . . . .	19.000 »
<hr/>	
Итого . . . . .	100.000 руб.

## Заводъ чернаго кокса на 12 печей съ парафиннымъ заводомъ.

Если при заводѣ чернаго кокса въ 12 печей, стоящемъ, какъ мы выше уже видѣли, 435.000 руб., устроить перегонку получающейся смолы на парафинъ и на газоваыя масла, и на это затратить 100.000 руб., то получимъ нижеслѣдующій расчетъ стоимостей производства.

Стоимость 2.520.000 пудовъ просушеннаго на воз- духъ торфа, по 5 коп. . . . .	126.000 руб.
Рабочихъ 65 человекъ, по 240 руб. . . . .	15.600 »
Администрація . . . . .	15.000 »
Разный матеріалъ, химическія вещества и стра- ховка . . . . .	60.000 »
Топливо . . . . .	3.000 »
Ремонтъ и разный расходъ . . . . .	14.400 »
<hr/>	
Итого . . . . .	180.000 руб.

Кромѣ 900.000 пудовъ черного кокса, будутъ получаться  
ниже слѣдующіе побочные продукты:

0,4°/о неочищеннаго парафина съ температурой 48° Цельсія, всего 10.000 пуд., по 4 руб. . . . .	40.000 руб.
2,3°/о газоваго масла съ удѣльнымъ вѣсомъ отъ 0,880 до 0,890, всего 58.000 пуд., по 80 коп. . . . .	46.400 »
0,5°/о крезотоваго масла съ удѣльнымъ вѣсомъ 1,00, всего 12.600 пуд., по 40 коп. . . . .	5.000 »
0,4°/о сѣрно-кислаго аммонія, всего 10.000 пуд., по 1 руб. 50 коп. . . . .	15.000 »
0,6°/о уксусно-кислой извести, всего 15.120 пу- довъ, по 1 руб. . . . .	15.120 »
0,2°/о метиловаго спирта въ 94 градуса по трал- лесу, совершенно безцвѣтнаго, всего 5.000 пуд., по 7 руб. 50 коп. . . . .	37.500 »
<hr/>	
Итого . . . . .	159.020 руб.

Слѣдовательно при 12 печахъ и передѣлкѣ смолы на па-  
рафинъ стоимость 1 пуда черного кокса будетъ:

$$\frac{180.000 \text{ р.} - 159.020 \text{ р.}}{900.000 \text{ пуд.}} = 2\frac{1}{3} \text{ коп.}$$

### Финансовые результаты.

Въ этомъ второмъ и исправленномъ изданіи этой книги я  
не ввелъ ни процентовъ на затраченный на предпріятіе капиталъ,  
ни амортизацію, ни уплату за привилегію, предоставляя каж-



дому финансировать по своему усмотрѣнію и дѣлиться прибылью съ кѣмъ ему нужно. Я касаюсь финансовой стороны дѣла, какъ техникъ со стороны дѣйствительной стоимости продукта на заводѣ.

Вопросъ о топливѣ въ настоящее время такъ обостряется, всѣ роды топлива такъ быстро повышаются въ цѣнѣ, что вопросъ о полученіи торфяного кокса становится столь же важнымъ какъ и о всѣхъ предметахъ первыхъ потребностей наравнѣ съ хлѣбомъ насущнымъ и солью.—А потому было бы весьма желательно, чтобы до него и не коснулась спекуляція, удорожающая въ непомѣрной степени всякую прямую производительность.

Производство торфяного кокса такъ выгодно, сбытъ его вполне гарантированъ около всякаго мѣста, гдѣ только мало-мальски населеніе скучено, а слѣдовательно устройство торфо-коксовальныхъ заводовъ должно быть достояніемъ не аферы, но каждаго свободнаго капитала, желающаго, при непосредственномъ участіи въ дѣлѣ самого владѣльца, получать хорошіе и вполне обезпеченные проценты въ теченіе многихъ лѣтъ, безъ всякаго риска.

Устройство такого завода, въ особенности выгодно при готовыхъ уже разрабатываемыхъ торфяникахъ. Когда вы строите винокурный или сахарный заводы, вы никогда не заботитесь о томъ, чтобы самому посѣять и собирать столько ржи, или свекловицы, сколько вамъ ея надо для годичнаго перекура, ибо вы знаете, что сосѣдніе жители привезутъ вамъ свою рожь. Владѣлецъ суконной фабрики рѣшительно никогда самъ не занимается овцеводствомъ, но покупаетъ шерсть готовую. Такъ точно и вопросъ обработки торфа, за дороговизной другихъ родовъ топлива, долженъ стать предметомъ общихъ заботъ.

Поэтому, выбравъ болотистую мѣстность, владѣлецъ торфо-коксовальнаго завода ставить его въ центрѣ этой мѣстности и затѣмъ долженъ сумѣть возбудить окрестное населеніе къ обработкѣ торфа. Привлекая на первыхъ порахъ мелкихъ рядчиковъ и сдавая имъ подряды и поставки, онъ сперва познакомитъ ихъ съ этимъ дѣломъ; увидавъ свою выгоду и вѣчный заработокъ въ немъ, отъ этихъ рядчиковъ очень скоро перейметъ и мѣстное

населеніе, и торфо-коксовальный заводъ безъ хлопотъ будетъ получать готовый высушенный торфъ и будетъ перерабатывать его на коксъ и на его продукты.

Надо вполнѣ думать, что это добываніе и обработка торфа начнется сама, если только будутъ выстроены торфо-коксовые заводы, и добытый и высушенный на воздухѣ торфъ получить свой сбытъ.

Постройка же завода принесетъ инициатору своему громадную выгоду, а именно:

Обыкновенная цѣна на дрова, длиною каждое полѣно въ 8—9 вершковъ въ Петербургѣ 6 рублей; или одна кубическая сажень стоитъ 34 руб. Въ Москвѣ, можно считать, что средняя цѣна кубической сажени 45 руб.

Одна кубическая сажень смѣшанныхъ полусухихъ дровъ замѣняется 110 пудами бурога кокса. Цѣна его на заводѣ 6 коп. Если мы положимъ 3 коп. на расходъ по доставкѣ въ Петербургъ и расходы по продажѣ его, то получимъ, что 110 пудовъ  $\times$  9 коп., т. е. 10 руб., при отопленіи бурнымъ коксомъ даютъ столько же тепла, сколько приобрѣтается отъ 1 куб. саж. При этомъ же выходитъ, что избытокъ цѣнности дровъ противъ цѣнности бурога кокса въ Петербургѣ = 24 руб., а въ Москвѣ 35 руб. съ каждой кубической сажени дровъ или съ каждаго 110 пуд. бурога кокса — остается въ пользу владѣльца завода.

Истративъ на постройку 8 торфо-коксовыхъ печей, какъ мы видѣли выше, 300.000 рублей и имѣя еще оборотнаго капитала около 100.000 рублей, заводъ производить 2.000.000 пудовъ бурога кокса, или производить столько теплоты, сколько  $\frac{2.000.000 \text{ пудовъ}}{110 \text{ пудовъ}} = 18.000$  куб. саж. дровъ.

Въ Петербургѣ 18.000 $\frac{1}{2}$  куб. саж. дровъ стоятъ 612.000 руб.; 2.000.000 пудовъ бурога кокса стоятъ 120.000 руб., слѣдовательно избытокъ стоимости (612.000—120.000) = 492.000 руб. на первый уже годъ вернутся всѣ затраченныя на постройку завода деньги съ оборотнымъ капиталомъ; а во всѣ послѣдующіе годы существованія завода онъ будетъ приносить уже чистый доходъ въ размѣрѣ 492.000 руб. въ годъ.

Сдѣлаемъ тотъ же расчетъ для завода чернаго кокса.

Въ оптовой продажѣ древесный уголь въ Петербургѣ около 2 руб. куль въ 4 пуда. Въ Москвѣ онъ стоитъ болѣе 2 руб. 50 копѣекъ.

Одинъ пудъ чернаго торфяного кокса съ избыткомъ замѣняетъ 1 пудъ древеснаго угля и обходится на заводѣ въ 8 печей 7 коп. Полагая расходы доставки въ городъ и торговли по 3 коп.—получимъ 40 коп. чистой прибыли съ пуда угля или со всего завода 600.000 пуд.  $\times$  40 коп. = 240.000 руб., такъ что вся затраченная на постройку завода сумма съ частью оборотнаго капитала возвращается въ два года, а во всѣ послѣдующіе годы владѣлецъ завода будетъ получать чистой выгоды 240.000 руб.

Не лучше ли это, чѣмъ держать свои деньги въ процентныхъ бумагахъ, на текущихъ счетахъ и на онкаляхъ?

Предположимъ, что для возбужденія энергіи мѣстныхъ жителей, владѣльцу пришлось бы въ первые годы производства платить имъ съ пуда торфа, доставленнаго на заводъ, не 5 копѣекъ, но 6 или даже возьмемъ 7 коп., то 110 пуд. бурого кокса обойдутся 14 рублей, чистый же барышъ съ 1 куб. сажени будетъ 16 руб., а съ 18.000 кубическихъ сажен. получится чистой выгоды 288.000 руб., развѣ и это не одинаково громадно?

### **Побочные продукты остающіеся отъ коксованія.**

Многихъ смущаютъ побочные продукты, остающіеся отъ коксованія торфа. Они задаютъ себѣ вопросъ какъ отразится на биржевой стоимости побочныхъ продуктовъ большой приливъ ихъ. Вѣдь неминуемо должны они упасть въ цѣнѣ, а иные можетъ совсѣмъ не найдутъ себѣ сбыта.

Это мнѣніе можетъ быть отчасти и вѣрно, но вѣдь это лишь для того отдаленнаго будущаго, когда въ Россіи будетъ очень много заводовъ. Но сколько же времени пройдетъ до тѣхъ поръ? Какіе-нибудь два или три десятка первыхъ выстроенныхъ заводовъ, разбросанныхъ по обширнымъ простран-

ствамъ нашего отечества, мало что измѣнять въ общемъ ходѣ торговли; а съ теченіемъ времени всѣ условія мѣняются и самый спросъ на товары тоже. Являются новыя потребности и новыя условія сбыта при измѣнившихся условіяхъ производительности, но человѣкъ всегда сумѣетъ утилизировать и при-мѣнить къ дѣлу то, чего много и то, что дешево.

Постараемся однако разобрать насколько велики шансы на то, чтобы побочные продукты скоро упали въ цѣнѣ и на которые изъ нихъ можетъ совсѣмъ прекратиться сбытъ.

1) Парафинъ—онъ въ настоящее время ввозится изъ-за границы въ количествѣ около 300.000 пудовъ. Очищенный парафинъ стоитъ 10 рублей пудъ, а временами цѣна его повышается и до 12 рублей. Дороговизна дѣлаетъ его малоупотребительнымъ. Между тѣмъ при развитіи торфо-коксовальнаго дѣла явится возможность дѣлать изъ неочищеннаго парафина дешевыя свѣчи для простонародія и для деревень.

Теперь парафиновыя свѣчи, дѣлаемые изъ дорогого парафина, стоятъ 75 коп. за фунтъ. Ясно, что онѣ составляютъ предметъ роскоши и продаются въ весьма маломъ количествѣ; но когда при торфо-коксовальномъ заводѣ парафинъ будетъ продаваться по 4 рубля, а выдѣланныя изъ этого дурного парафина свѣчи будутъ стоить по 15 коп. за фунтъ, то очевидно всякій крестьянинъ предпочтетъ въ деревнѣ освѣщаться этой свѣчей, вмѣсто того, чтобы заводить у себя керосиновое освѣщеніе. Въ особенности это должно практиковаться въ тѣхъ русскихъ захолустяхъ, гдѣ за новымъ, для замѣны стараго разбитаго ламповаго стекла, нельзя послать въ лавочку, а надо ѣхать верстъ 20 или 30. Вѣдь какъ говяжье сало, такъ и стеаринъ, въ настоящее время не только дорожаютъ, но дѣлаются продуктомъ, котораго не достаетъ въ мірѣ, его надо же будетъ замѣнить чѣмъ-нибудь. Дешевый парафинъ и пополнить ихъ недостатокъ.

Вообще какъ только крестьянинъ узнаетъ о дешевыхъ свѣчахъ, то, какъ бы велико не было торфо-коксовальное производство, оно никогда не удовлетворитъ спроса на дешевыя свѣчи, ибо этотъ спросъ будетъ громадный.

Встарь свѣче-могальные заводы изъ сала, были въ каждой

деревнѣ. Въ будущемъ будетъ тоже, но не съ саломъ, а съ дурнымъ парафиномъ.

2) Газовое масло. Изъ него могутъ быть приготовлены самыя лучшія и дорогія аптекарскія масла, замѣняющія вазелинъ, на нихъ, конечно, большого спроса не будетъ. Но зато получаютъ большое примѣненіе самыя дешевыя смазочныя масла, идущія для смазки вагоновъ и экипажныхъ колесъ. Въ сбытѣ этого продукта сомнѣваться нельзя. Онъ будетъ всегда дешевле другихъ и всегда нуженъ человѣку.

3) Креазотовое масло идетъ главнымъ образомъ на пропитку шпаль. Дешевое креазотовое масло остаться на рукахъ не можетъ, ибо его производство далеко менѣе спроса.

4) Метилловый спиртъ. Въ настоящее время онъ обходится, купленный оптомъ, по 9 руб. за пудъ. Въ ведерной продажѣ онъ стоитъ около 10 рублей и, сообразно спроса, увеличивается до 11, 12 и доходитъ даже до 13 рублей! Временами ведерная его продажа совсѣмъ въ Петербургѣ прекращается, ибо его такъ остается мало, что торговцы могутъ удовлетворять лишь одну мелочную продажу.

Метилловый спиртъ есть продуктъ сухой перегонки дерева, и какъ и всѣхъ продуктовъ изъ дерева уменьшается и его производительность, а спросъ на него увеличивается. При цѣнѣ же назначенной нашей смѣтой въ 7 руб. 50 коп., сбытъ его станетъ внѣ всякой конкуренціи.

5) Сѣрно-кислый аммоній и уксусно-кислая известь поставлены въ смѣтѣ по весьма низкой цѣнѣ, но если бы цѣнность ихъ упала бы еще, то отъ этого стоимость торфяного кокса возвысилась бы незначительно.

Все вышесказанное указываетъ на то, что особенно бояться того, что не найдется правильнаго и постояннаго сбыта каждому изъ побочныхъ продуктовъ, получаемыхъ при торфо-коксованіи — логическихъ основаній нѣтъ, не только въ настоящее время, но и въ ближайшемъ будущемъ.

## Болотное хозяйство.

Для получения хорошаго кокса необходимо имѣть торфъ, перемѣшанный машиной и высушенный на воздухѣ до тѣхъ поръ, пока онъ будетъ имѣть 20% и не болѣе 25% влаги.

Рѣзной торфъ для коксованія совершенно не годится, ибо изъ этого торфа коксъ выходитъ хрупкимъ, легкимъ, пористымъ и скоро превращается въ пыль. Чѣмъ лучше перемѣшанъ торфъ, чѣмъ менѣе заключаетъ онъ мха и травы, тѣмъ и коксъ, выходящій изъ него, лучше и плотнѣе.

Поэтому какъ на качество торфа, такъ и на обработку его слѣдуетъ обращать самое тщательное вниманіе, и лучше всего отнюдь верхніе мхи (какъ это всегда дѣлается) не мѣшать съ тяжелыми торфами, но выбразывать вонъ изъ общей рабочей массы.

При выборѣ болота надо въ особенности обращать вниманіе какъ на качество торфа, такъ и на количество золы въ немъ находящейся, ибо не надо забывать, что изъ пуда торфа выходитъ  $\frac{1}{2}$  пуда бурога кокса, слѣдовательно процентъ золы въ немъ удвоится, а при черномъ коксѣ этотъ процентъ утронется.

Разбирать подробно болотное хозяйство и указывать на дешевые способы добыванія торфа не позволяетъ размѣръ этой книги. Мы ограничимся лишь нѣкоторыми общими указаніями и скажемъ, что въ этомъ отношеніи Германія, Голландія и Швеція стоятъ много лучше насъ, и что если мы еще теперь не умѣемъ вести это хозяйство дешево и практично, то недалеко то будущее, когда и мы, вслѣдствіе рокового вѣянія времени, должны будемъ достигнуть не меньшаго успѣха.

Вся дешевизна производства зависитъ отъ умѣнья вести это дѣло, отъ знанія своего болота и особенностей его и продолжительности разработки болота. Очень большое значеніе имѣетъ климатъ, обусловливающій количество рабочихъ дней въ году. Чѣмъ больше рабочихъ дней, тѣмъ болѣе производитъ каждый прессъ, тѣмъ и прессовъ требуется меньше, а слѣдовательно и инвентарь болота обходится дешевле.

Въ Петербургѣ и его окрестностяхъ не болѣе 50 и 60 рабочихъ дней въ годъ; около Москвы уже ихъ отъ 60 до 70. Въ Ольденбургѣ ихъ 100 дней. Въ Петербургскомъ районѣ ранѣе 9 мая нельзя работать на болотѣ, ибо оно еще не обсохло. Въ концѣ августа или въ началѣ сентября ночная сырость дѣйствуетъ уже сильнѣе, чѣмъ дневное просыханіе, а потому кирпичъ уже не сохнетъ въ полѣ, но отсырѣваетъ. А такъ какъ кирпичъ сохнетъ въ полѣ 40 дней, то уже 15 іюля надо кончать выработку. Въ южномъ же климатѣ это происходитъ въ другіе сроки. Поэтому и годовая выработка каждаго пресса сообразно мѣняется. Наконецъ, на открытыхъ и сухихъ мѣстахъ, гдѣ просушка торфа идетъ быстрѣй, тамъ и работа прессовъ можетъ на нѣсколько дней продолжаться дольше, а слѣдовательно и производительность машинъ будетъ больше.

Трудно дать точную цифру выработки каждаго пресса, ибо она вполне зависитъ отъ качества торфа и многихъ другихъ самыхъ разнообразныхъ условий.

Напримѣръ: еслибы надо было выдѣлать 4.000.000 пудовъ торфа; надо было знать какой вѣсъ высушеннаго торфа; онъ мѣняется отъ 200 до 280 пудовъ и даже 320 пудовъ. слѣдовательно надо бы было изготовить отъ 12.000 кубическихъ сажень сухого воздушной сушки торфа до 20.000 кубич. сажень. Каждый паровой прессъ системы Анрепа въ Петербургской губерніи вырабатываетъ въ годъ около 500 или 600 куб. саж. слѣдовательно понадобилось бы отъ 24 до 36 прессовъ, все это зависитъ отъ качества торфа и требуетъ составленія особой смѣты.

Для уменьшенія этой, столь значительной цифры накладного на предпріятіе расхода, слѣдуетъ очень тщательно изучить предполагающееся къ разработкѣ болото, его качества, его мѣстныя климатическія условія, систему машинъ, порядокъ, какой долженъ быть принятъ для болѣе дешевой и скорой выработки торфа, въ связи съ вопросомъ, не можетъ ли быть допущена ночная работа, что, конечно, увеличило бы на много выработку каждаго пресса, а слѣдовательно уменьшило бы число ихъ.

Чтобы дешево перевозить торфъ съ болота до завода, необходимо имѣть рельсовые пути, паровозы и вагончики.

При этомъ нѣтъ необходимости весь торфъ за лѣто перевозить съ болота къ заводу и имѣть громадные запасы горючаго матеріала скопленными на одномъ мѣстѣ, около завода. Это значило бы рисковать, что въ одинъ прекрасный день можетъ случиться пожаръ, который можетъ погубить всю годовую производительность.

Въ нашемъ сѣверномъ климатѣ однако нельзя совсѣмъ обойтись безъ запаснаго склада торфа, помѣщающагося около самаго завода, ибо надо рассчитывать, что въ теченіе зимы бываютъ ежегодно періоды сильныхъ морозовъ и мятелей, во время которыхъ всѣ пути занесены снѣгомъ и расчистка ихъ обходилась бы слишкомъ дорого. Въ эти неблагоприятные для доставки торфа съ болота періоды, его доставляютъ изъ складовъ, находящихся у самаго завода, въ которые торфъ завозится для этой цѣли еще лѣтомъ.

Приступая къ разработкѣ болота, необходимо сперва подготовить его для правильной и дешевой эксплуатаціи. Подготовка болота требуетъ не только расходовъ, но и времени, ибо надо прокопать какъ валовыя, такъ и поверхностныя канавы; надо вырубить лѣсъ, выкорчевать пни, надо дать лишней водѣ съ болота стечь, чтобы болото нѣсколько осѣло и не было бы слишкомъ жидко. Затѣмъ надо высушить верхнюю почву болота настолько, чтобы на ней могъ скоро просыхать изготовленный и разостланный по нему торфъ. Чѣмъ поверхность болота суше, тѣмъ, конечно, просыханіе лежащихъ на немъ кирпичей идетъ скорѣе и успѣшнѣе. Но это не всегда достигается въ теченіе однолѣтней просушки болота, а потому первые года выработки изъ болота всегда производительность его менѣе.

### Стоимость торфа.

а) Выдѣлки. На каждомъ прессѣ работаютъ около 30 мужчинъ. Плату они получаютъ съ 1.000 выработанныхъ ими кирпичей по 1 р. 50 к., на своихъ харчахъ.

Слѣдовательно стоимость выдѣлки одного пуда торфа колеблется въ нижеслѣдующихъ предѣлахъ:



1) Въ 1 кубическую сажень вмѣщается отъ 3.500 до 4.500 кирпичей. Это вполне зависитъ отъ качества торфа. Одинъ торфъ садится больше, а другой меньше. Тотъ торфъ, который садится больше, лучше для кокса, ибо коксъ выходитъ изъ него крѣпче и тяжелѣй.

2) Всѣ торфяныя мѣны такъ же. Всѣ 1 кубической сажени: однихъ торфовъ 200 пудовъ, другихъ 280 и есть торфа, доходящіе даже до 320 пудовъ.

Слѣдовательно въ одномъ случаѣ выдѣлка можетъ обойтись:

$$\frac{4^{1/2} \times 1 \text{ р. } 50 \text{ к.}}{200} = 3^{1/2} \text{ коп.}$$

$$\text{Въ другомъ: } \frac{3^{1/2} \times 1 \text{ р. } 50 \text{ к.}}{320} = 1^{2/3} \text{ коп.}$$

б) Сушка торфа производится бабами. Обязанности бабъ заключается въ томъ, что, по приходѣ съ начала лѣта на работы, онѣ готовятъ токи для разстилки по нимъ кирпичей. Затѣмъ, выставленный на токахъ кирпичъ онѣ поворачиваютъ 3 или 4 раза и затѣмъ, смотря по успѣшности сушки, складываютъ торфъ уже высушеннымъ въ ометы.

Съ начала лѣта приводятъ всегда до 30 бабъ на каждый прессъ, но если лѣто сухое, то черезъ мѣсяць или два ихъ остается только 20 бабъ или даже 15 бабъ на каждомъ прессѣ, остальные могутъ оказаться лишними. Бабы нанимаются до 1-го сентября.

Слѣдовательно просушка торфа обходится:

1) При сухомъ лѣтѣ и тяжеломъ торфѣ.

$$\frac{30 \text{ бабъ} \times 2 \text{ мѣсяца} + 20 \text{ бабъ} \times 2 \text{ мѣс.}}{600 \times 320} \times 11 \text{ руб.} = 2^{2/3} \text{ коп.}$$

2) При мокромъ лѣтѣ и легкомъ торфѣ:

$$\frac{30 \text{ бабъ} \times 4 \text{ мѣсяца} \times 11 \text{ руб.}}{550 \times 200} = 1^{1/3} \text{ коп.}$$

в) Затѣмъ, къ стоимости торфа слѣдуетъ прибавить доставку торфа съ торфенниковъ до завода, что при узкоколейномъ пути не обойдется болѣе  $1/2$  коп.

г) Ежегодное уширение токовъ, ремонтъ бараконъ и инструмента, новыя корчевки, рубки лѣсовъ, подготовленіе канавъ, приведеніе выработокъ въ чистый видъ и администрація болота; расходъ на все это тоже не болѣе  $\frac{1}{2}$  коп.

Складывая всѣ цифры получимъ стоимостъ 1 пуда:

$$\text{отъ } 3\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 5\frac{1}{6} \text{ коп.}$$

$$\text{до } 1\frac{2}{3} + 1\frac{1}{3} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 3 \text{ коп.}$$

въ среднемъ  $4\frac{1}{12}$  копѣйки.

Въ Ольденбургѣ 1 тонна торфа воздушной сушки съ доставкой водой за 15 верстъ и выгрузкой на заводѣ обходится  $4\frac{1}{2}$  марки, что составитъ стоимостъ 1 пуда торфа въ  $3\frac{1}{3}$  копѣйки.

Нѣтъ причинъ, чтобы у насъ, при правильномъ и умѣломъ веденіи болотнаго хозяйства, торфъ обходился дороже, онъ долженъ быть дешевле, ибо рабочія руки дешевле и нашъ рабочій менѣе взыскателенъ; недостаетъ только одной привычки, ловкости и умѣнья; но время и сознаніе своего вѣчнаго въ обработкѣ торфа заработка дастъ имъ и это.

## Нѣкоторые отзывы заграничныхъ инженеровъ и техниковъ о торфяномъ коксѣ.

---

Въ настоящее время заграничная пресса и множество техническихъ обществъ стали ярыми защитниками примѣненія торфяного кокса на металло-обдѣлочныхъ заводахъ, въ простыхъ мастерскихъ и въ частной жизни. Англія уже строитъ заводъ на 6 печей. Въ Германіи само правительство приступаетъ къ постройкѣ завода, въ Швейцаріи ставится также заводъ громаднхъ размѣровъ. Вообще повсемѣстно о немъ получаютъ наилучшіе отзывы, изъ которыхъ нѣкоторые мы позволяемъ себѣ привести ниже.

Образованное въ Англіи, акціонерное общество «Торфяной коксѣ» командировало на мѣсто перваго производства кокса въ Ольденбургѣ агентовъ своихъ — химика Беттерфильдъ и горнаго инженера Стивенсъ для подробнаго разсмотрѣнія и оцѣнки способовъ производства топлива по патенту Циглера, каковыя агенты, по возвращеніи въ Лондонъ, читали Обществу свои нижеслѣдующіе доклады:

Докладъ г. І. К. Беттерфильдъ, члена Химическаго Института Горнаго и Металлургическаго Института и Химическаго Общества. 13, Викторія Стритъ, Вестминстеръ.  
20 ноября 1899 г.

«Милостивые Государи,

«Согласно данныхъ мнѣ Вами инструкцій, я посѣтилъ заводъ, построенный г. Мартиномъ Циглеръ, въ Ольденбургѣ, близъ Бремена, въ Германіи, для производства торфяного кокса, извлеченія изъ него побочныхъ продуктовъ и общей разработки выше-

упомянутого патента, и провелъ нѣсколько дней, осматривая его и производя подъ своимъ личнымъ наблюдениемъ перегонку нѣсколькихъ тоннъ торфа и въ настоящее время имѣю честь представить Вамъ мой докладъ съ изложениемъ результатовъ произведенныхъ работъ».

За симъ слѣдуетъ подробное описаніе самаго производства, заканчивающееся словами:

«Основною задачею всей системы служить возможно полное сбереганіе горючихъ газовъ и продуктовъ сгорания, образующихся во время совершенія процесса», и далѣе:

«Слѣдовательно, можно считать, что заявленные имъ, Циглеромъ, данныя—правильны, поскольку онѣ выражаютъ дѣйствія прибора, и такой выходъ кокса и дегтя представляетъ рѣшительный и полный успѣхъ».

Про отдѣленіе для добычи побочныхъ продуктовъ, почтенный химикъ говоритъ:

«Приспособленія для добыванія уксусной кислоты, аммонія и древеснаго спирта прекрасно задуманы и вполне пригодны для намѣченной цѣли».

Про доходность предпріятія, Г. Беттерфильдъ выражается такъ: «Можно рѣализовать уже очень хорошую прибыль даже при небольшомъ оборудованіи (скажемъ пять ретортъ, съ общей производительностью выше 17 тоннъ въ день), не принимая даже въ расчетъ прибыли отъ побочныхъ продуктовъ».

Докладъ заканчивается слѣдующими словами:

«Если коксъ будетъ выдѣлываться изъ тщательно выбраннаго торфа, то онъ долженъ содержать самое ничтожное количество сѣры и фосфора, и, слѣдовательно, имѣть большую цѣну въ желѣзодѣлательной и стальной промышленности, производствѣ жести, спаиваніи котельныхъ трубъ и пр. и пр., равно какъ и для разныхъ другихъ цѣлей, напр., при добываніи карбита-кальція, фильтрованіи, для употребленія на плавильныхъ заводахъ и, вообще, во всѣхъ тѣхъ случаяхъ, гдѣ въ настоящее время примѣняется древесный уголь. Во время моего пребыванія въ Ольденбургѣ, на заводѣ пріѣзжалъ докторъ Фролихъ, экспертъ фирмы гг. Сименсъ и Гальске, въ Берлинѣ, съ цѣлью примѣнить коксъ при добываніи карбита-кальція, и онъ нашелъ этотъ матеріалъ превосходнымъ для такой цѣли, а въ настоящее время я имѣю свѣдѣнія, что фирма его уже примѣнила этотъ способъ, устраивая собственный коксовальный заводъ».

Я вполне рассчитываю, что если торфъ будетъ хорошаго качества и цѣна его не будетъ выше пяти шиллинговъ за тонну, то при помощи способа Циглера можно производить очень хорошій коксъ, пригодный для разныхъ цѣлей и получать весьма значительную прибыль на затраченный капиталъ».

Не менѣе благопріятенъ для дѣла и

Докладъ Горнаго Инженера, члена Института Инженеръ-Механиковъ г. Якова Стивенсъ о Циглеровскомъ способѣ переработки торфа въ коксъ и т. д. 9, Фэнчергъ Авеню, Лондонъ В. С. Января 8, 1900 года. Гг. Директорамъ Общества съ ограниченной отвѣтственностью «Торфяной коксъ».

«Милостивые Государи,

Въ началѣ прошлаго ноября, сопровождаемый двумя лицами, обладающими болѣе чѣмъ двадцатипятилѣтнею опытностью въ дѣлѣ производства желѣза и стали въ нашей странѣ, я произвелъ осмотръ Ольденбургскаго завода г. Циглеръ, въ Германіи.

Заводъ очень обширенъ, основательно выстроенъ и снабженъ исключительно новѣйшими орудіями производства и шинами».

Пропуская снова вышнее описаніе завода, перехожу непосредственно къ отзыву г. Стивенса о привилегированныхъ ретортахъ:

«Я очень тщательно изслѣдовалъ всю систему коксованія, чрезвычайно простую и превосходно дѣйствующую; пять ретортъ наполнялись и приводились въ дѣйствіе четырьмя простыми рабочими, и добываемый коксъ былъ превосходнаго качества, въ видѣ надлежащимъ образомъ пережженныхъ кусковъ; въ отличіе отъ всѣхъ сортовъ торфяного кокса, который мнѣ приходилось видѣть прежде, куски эти были пережжены одинаково, насквозь. Реторты особаго устройства, такъ какъ онѣ вертикальны и имѣютъ особую, двойную овальную форму и снабжены наружными дымовыми трубами, окружающими ихъ особымъ способомъ, изобрѣтеннымъ г. Циглеромъ, съ цѣлю успѣшнаго использованія нестугимыхъ газовъ, которые, по выдѣленіи изъ нихъ вторичныхъ продуктовъ, прогоняются въ реторты».

«Г. Циглеръ сообщилъ мнѣ, что реторты эти, выстроенныя главнымъ образомъ изъ шамотнаго кирпича, могутъ работать въ теченіе 50 лѣтъ, требуя очень легкаго ремонта, и я не имѣю основаній сомнѣваться въ справедливости сказаннаго имъ.

Весь жаръ получается отъ части ихъ собственныхъ негустимыхъ газовъ, смѣшанныхъ въ особой пропорціи съ горячимъ воздухомъ, чѣмъ достигается очень высокая температура, необходимая для быстрой и успѣшной переработки торфа въ коксъ».

«Позже всѣхъ выстроенная реторта перерабатываетъ 10<sup>1</sup>/<sub>2</sub> тоннъ высушеннаго на воздухѣ торфа (содержащаго 20<sup>0</sup>/<sub>100</sub> влажности) въ 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> тонны кокса, въ теченіе сутокъ; но Вами, еще болѣе усовершенствованныя, реторты должны будутъ перерабатывать 12 тоннъ торфа въ день и давать по 4 тонны кокса каждая. Такіе результаты никогда не достигались, даже приблизительно, ни однимъ изъ извѣстныхъ мнѣ до сихъ поръ способовъ производства».

Далѣе докладъ г. Стивенса трактуетъ непосредственно о возможной будущей дѣятельности англійскаго общества и заключается слѣдующими словами:

«Изъ вышеприведенныхъ цифръ слѣдуетъ, что годовая прибыль только отъ 12 ретортъ составитъ уже 20.968 ф. ст., хотя Вы легко въ состояніи будете найти сбытъ для производства еще значительно бѣльшаго по вышеприведеннымъ цѣнамъ сбыта ихъ и даже дороже.

«По моему мнѣнію, и мнѣнію многихъ инженеровъ, фабрикантовъ стали и другихъ лицъ, съ которыми мнѣ приходилось бесѣдовать, торфяному коксу, вырабатываемому по системѣ Циглера, предстоитъ громадная будущность, такъ какъ способъ этотъ имѣлъ полный коммерческій успѣхъ и долженъ оказаться въ нашей странѣ еще выгоднѣе, чѣмъ въ Германіи. Подписалъ: Яковъ Стивенсъ».

Здѣсь же считаю нелишнимъ привести и выдержки изъ доклада г. Циглера, сдѣланнаго имъ 12-го января 1900 г. въ Берлинѣ Директорамъ Англійскаго Общества «Торфяной коксъ». Въ немъ между прочимъ г. Циглеръ перечисляетъ отрасли промышленности Великобританіи, въ коихъ примѣняется коксъ; полагая, что и въ Россіи это можетъ быть сдѣлано не съ меньшимъ успѣхомъ, привожу эту часть его доклада почти дословно:

«Въ Великобританскомъ королевствѣ существуетъ громадный спросъ на топливо въ родѣ торфяного кокса, который Вы имѣете въ виду вырабатывать. Спросъ этотъ, приблизительно, можетъ быть распределенъ слѣдующимъ образомъ:

Плавильные горны.— Древесный уголь производится въ Великобританіи въ очень незначительномъ количествѣ; главная

масса его доставляется изъ Швеціи, гдѣ имѣется еще достаточное количество лѣса для того, чтобы производить сравнительно дешевый древесный уголь. Даже въ Швеціи, гдѣ существуютъ 140 плавильныхъ горновъ, пользующихся древеснымъ углемъ, но лѣса уже начинаютъ быстро исчезать и тамъ. Въ Америкѣ такихъ горновъ около 180.

300,000 т. торфяного кокса могутъ быть легко выдѣланы въ самой Великобританіи, а потому выдѣлываемое теперь желѣзо на древесномъ шведскомъ углѣ, могло бы сдѣлаться всецѣло Британской отраслью промышленности, и Англія не нуждалась бы больше въ привозѣ изъ Швеціи древеснаго угля».

«Торфяной коксъ можетъ быть съ большой выгодой употребляемъ въ плавильныхъ горнахъ вмѣсто древеснаго угля, потому что онъ лучше выдерживаетъ давленіе на него. Желѣзо, выдѣлываемое на торфяномъ коксѣ, по качествамъ своимъ совершенно равно желѣзу, выдѣланному на древесномъ углѣ, которое цѣнится гораздо выше обыкновеннаго желѣза».

«Въ доказательство большого значенія моего торфяного угля для плавильныхъ горновъ, я могу сказать, что извѣстный желѣзодѣлательный заводъ гг. Блеймюллеръ и К<sup>о</sup>, приобрѣлъ для своихъ опытовъ 800 тоннъ, и затѣмъ, тоже одна изъ первыхъ фирмъ «Карлсхютте» взяла большое количество на пробу; и обѣ эти фирмы желаютъ теперь заключить со мною контракты на годовыя поставки этого кокса для ихъ заводовъ, что я и сдѣлаю, какъ только буду въ состояніи выдѣлывать достаточное количество».

«Въ Великобританіи, за 1896 годъ, выдѣлано было около 560 тоннъ мѣди, 7.000 т. цинка и 31.000 т. свинца, при чемъ, по моему расчету, потребовалось около 10 тысячъ тоннъ древеснаго угля, который можно было бы замѣнить торфянымъ коксомъ».

«Въ Германіи имѣется 10 крупныхъ кораблестроительныхъ верфей, потребляющихъ ежегодно около 40.000 тоннъ древеснаго угля. Кораблестроительныя верфи въ одной только Англіи гораздо многочисленнѣе и больше германскихъ и, слѣдовательно, по самому умѣренному расчету, количество торфяного кокса, потребнаго для Соединеннаго Королевства, составило бы 70.000 тоннъ, т. е. количество, производимое 60 печами. Верфь Говальда, въ Германіи, взяла у меня 50 тоннъ, а Сѣверо-Германскій Ллойдъ

150 тоннъ, и обѣ фирмы остались вполне довольны и пожелали заключить контракты на крупныя поставки кокса».

«Въ моемъ присутствіи производились опыты въ Германскомъ Государственномъ Адмиралтействѣ съ цѣлью установить преимущество моего кокса передъ древеснымъ углемъ, въ результатѣ Адмиралтейство теперь заказало сто тоннъ и желаетъ заключить значительные контракты, что и будетъ сдѣлано впоследствии».

«До 200 тоннъ моего торфяного кокса поставлено Обществу машиностроительнаго завода въ Ганноверѣ, гг. братья Кортингъ, Отто Грузонъ и Вольфъ и многіе другіе брали у меня значительныя партіи кокса и готовы заключить формальные контракты на поставку его».

«Германія потребляетъ ежегодно для металообдѣлочной промышленности до 20.000 тоннъ древеснаго угля. Можно съ увѣренностью опредѣлить то же количество и для Соединеннаго Королевства, такъ какъ въ немъ существуютъ многочисленныя мастерскія для выдѣлки мѣди, цинка, желтой мѣди и желѣза, нуждающіяся въ древесномъ углѣ».

Одна изъ такихъ фирмъ выражается слѣдующимъ образомъ.

«Съ 1895 по 1897 г. мы употребляли исключительно Вашу торфяной коксъ для отопленія котловъ и при производствѣ спаиванія и свариванія и т. п. и во всѣхъ отношеніяхъ предпочитаемъ его древесному углю, въ виду его значительной нагревательной способности и свойства выдѣлять ничтожное количество дыма и копоти».

Заканчивая свой далеко неполный обзоръ заграничныхъ мнѣній, позволяю себѣ привести:

Отзывы нѣкоторыхъ изъ заводовъ, которымъ былъ доставленъ на пробу Германскій торфяной коксъ:

Шеффильдъ, 3 апрѣля 1900 г.

«Симъ имѣемъ честь увѣдомить Васъ, что мы закончили свои опыты и считаемъ этотъ коксъ очень пригоднымъ для нашихъ цѣлей. Благоволите сообщить намъ немедленно какая будетъ цѣна, если мы дадимъ Вамъ заказъ на еженедѣльную поставку отъ 4 до 5 тоннъ».

Съ почтеніемъ Акціонерное Общество

Викерсъ и С-ья и Максимъ».



Заводъ Селли-Окъ, близъ Бирмингама, 10 февраля 1900 г.

«Съ удовольствіемъ представляю Вамъ отзывъ о присланномъ намъ торфяномъ коксѣ. Нашъ заводскій химикъ заявляетъ: «Я попробовалъ этотъ матеріалъ въ качествѣ слоя поверхъ расплавленной мѣди, взамѣнъ древеснаго угля и нахожу его вполнѣ удовлетворяющимъ цѣли». Благодарю Васъ за коксъ и надѣюсь получить дальнѣйшія свѣдѣнія, когда дѣло будетъ болѣе подвижно, имѣемъ честь быть

съ совершеннымъ почтеніемъ  
Общество металла Эллиотъ и К°».

Гаарденъ, близъ Кили, 24 февраля 1900 г.

«Торфяной коксъ примѣнялся при припаиваніи фланцевъ, въ виду того, что онъ даетъ больше жару, чѣмъ древесный уголь.

«Директорскій Департаментъ  
Государственнаго Адмиралтейства».

Вильгельмсафенъ, 12 января 1900 г.

«Департаментъ склоненъ дать Вамъ дальнѣйшіе заказы, если Вы можете поставлять торфяной коксъ того же хорошаго качества, какъ въ прошлый разъ.

«Директорскій Департаментъ  
Государственнаго Адмиралтейства».

Ольденбургъ, 7 января 1900 г.

«Въ отвѣтъ на почтенное Ваше письмо отъ 5-го с. м., имѣемъ честь заявить, что въ продолженіе нѣсколькихъ лѣтъ мы употребляли въ нашихъ мастерскихъ торфяной коксъ вмѣсто древеснаго угля съ большимъ успѣхомъ.

«Правленіе Велико-Герцогскихъ  
желѣзныхъ дорогъ».

Киль, 2 декабря 1900 г.

«Въ отвѣтъ на Ваше почтенное письмо отъ 29 прошлаго мѣсяца, имѣемъ честь заявить, что въ настоящее время мы употребляемъ торфяной коксъ, доставленный намъ, и относительно его

качества можемъ сказать, что онъ сгораетъ весь, безъ остатка, и даетъ сильный жаръ.

«Механическій, кораблестроительный,  
чугунно-плавильный и котельный  
заводъ Говальдтъ».

Въ сочиненіи А. Ганодинга «Промышленное примѣненіе торфа» приводится слѣдующій отзывъ о торфяномъ коксѣ, данный докторомъ Текіусъ, изъ Вѣны:

«На основаніи многихъ опытовъ, произведенныхъ съ торфянымъ коксомъ въ кузницахъ, мы можемъ вполне высказаться въ пользу его примѣненія, ибо: 1) Желѣзо, доведенное до бѣлаго каленія, остается совершенно чистымъ; желѣзо сваривалось очень легко и вполне основательно; два куска круглаго желѣза,  $1\frac{1}{2}$  д. въ діаметрѣ, совершенно накаливались въ теченіе трехъ минутъ, затѣмъ сваривались превосходно. Сварка была столь совершенна, что при вторичномъ накаливаніи до бѣла, нельзя было разъединить опайку. 2) Полоса желѣза въ 2 дюйма толщиною накаливалась 1,5 килограмма древеснаго угля въ продолженіе десяти минутъ, тогда какъ полоса такого же желѣза накаливалась такимъ же образомъ 0,75 килограмма торфяного кокса въ продолженіе только шести минутъ. 3) Желѣзо трехъ дюймовой толщины нагрѣвалось для сварки 8 килограммъ англійскаго угля въ теченіе 12 минутъ, тогда какъ то же желѣзо доводилось до той же степени накаливанія только 5,05 килограмма торфяного кокса въ продолженіе 9 минутъ».

Шеффилдъ, 28 марта 1900 г.

Въ настоящее время мы закончили наши опыты съ доставленнымъ Вами матеріаломъ и съ удовольствіемъ доводимъ до Вашего свѣдѣнія, что онъ былъ бы очень пригоденъ для нашихъ цѣлей, если бы Вы могли поставлять его въ видѣ 4-хъ дюймовыхъ квадратиковъ одного размѣра. Опыты производились въ большихъ размѣрахъ и дали вполне удовлетворительные результаты, во всѣхъ отношеніяхъ сходные съ результатами опытовъ, производившихся одновременно съ обыкновеннымъ древеснымъ углемъ. Мы находимъ, впрочемъ, что Вашъ матеріалъ выдержитъ и требуетъ только нѣсколько болѣе сильного жара, чѣмъ обыкновенный древесный уголь, употребляемый нами въ

настоящее время. Мы полагаемъ однако, что это не помѣшаетъ примѣненію его въ нашемъ дѣлѣ, и какъ только Вы будете имѣть возможность изготовлять его въ видѣ 4-хъ дюймовыхъ кубиковъ, благоволите насъ о томъ увѣдомить.

Мы увѣрены, что со временемъ возникнетъ большой спросъ на этотъ матеріалъ и надѣмся, что предполагавшееся къ основанію акціонерное общество находится на пути къ его осуществленію.

Въ ожиданіи дальнѣйшихъ извѣстій имѣемъ  
честь быть Кейзеръ, Эллисонъ и К<sup>о</sup>.

Ульверстонъ, 19 февраля 1900 г.

Симъ имѣемъ честь увѣдомить Васъ, что анализъ образца торфяного кокса, доставленнаго Вами, далъ настолько удовлетворительные результаты, что мы не прочь произвести дальнѣйшіе опыты, но ничего не можемъ сказать о его пригодности для желѣзо-плавильнаго дѣла, пока не примѣнимъ его на практикѣ. Благоволите увѣдомить насъ, когда Вы будете имѣть возможность предложить намъ, положимъ, 5 или 10 тоннъ. Мы съ удовольствіемъ приняли къ свѣдѣнію, что Вы рассчитываете производить этотъ матеріалъ въ большихъ количествахъ и высшаго качества, чѣмъ доставленный Вами намъ образецъ.

Гарисонъ, Энсли и К<sup>о</sup>.

Бирмингамъ, 3 апрѣля 1900 г.

Ссылаясь на Ваше почтенное письмо отъ 10 января сего года, просимъ доставить намъ Ваши цѣны на торфяной коксъ, упоминаемый въ этомъ письмѣ и доставленный на нашъ заводъ.

Въ ожиданіи отвѣта, имѣемъ честь быть....

Апрѣля 7, 1900 г.

Въ отвѣтъ на Ваше почтенное письмо отъ 6-го сего мѣсяца, имѣемъ честь сообщить, что не можемъ опредѣлить количество торфяного кокса, которое можетъ намъ потребоваться, пока еще не попробуемъ его на практикѣ. Если онъ окажется удовлетворительнымъ, то потребуетъ значительное количество.

Товарищество «Металль Мюнцъ».

На одномъ изъ самыхъ значительныхъ заводовъ для производства стали, въ Шеффилдѣ, произведены были опыты, съ крупнымъ образцомъ Германскаго торфяного кокса, и онъ оказался настолько пригоднымъ для ихъ производства, что немедленно послѣдовалъ заказъ на значительное количество торфяного кокса, и Управление завода готово платить за него цѣну, стоящую на Германскомъ рынкѣ, а кромѣ того, расходы по доставкѣ моремъ и по желѣзной дорогѣ до Шеффилда.

Гарденъ, близъ Киля, 24 февраля 1900 г.

Торфяной уголь примѣнялся при спаиваніи флянцевъ, такъ какъ онъ даетъ больше жару, чѣмъ древесный уголь.

Управление Императорской Верфи.

Груневальдтъ, 20 января 1900 г.

Въ отвѣтъ на Ваше почтенное письмо отъ 19 с. м., честь имѣю увѣдомить Васъ, что испытанія, произведенныя надъ присланнымъ Вами торфянымъ углемъ, въ общемъ, дали удовлетворительные результаты.

Управление Инспекторской Частью Королевскихъ  
желѣзно-дорожныхъ мастерскихъ.

Ремшейдъ, 16 октября.

Ссылаясь на Ваше почтенное письмо отъ 25 сентября, имѣю честь заявить, что въ данномъ случаѣ рѣчь идетъ только о замѣнѣ древеснаго угля торфянымъ, для каковой цѣли этотъ послѣдній дѣйствительно весьма пригоденъ.

Королевская Спеціальная школа и учебная мастерская для производства мелкихъ желѣзныхъ и стальныхъ принадлежностей въ Нагорной странѣ.

Лееръ, 6 ноября 1900 г.

Выписаннымъ отъ Васъ торфянымъ углемъ я очень доволенъ, онъ не только вполне замѣняетъ древесный уголь, но и превосходитъ его, такъ какъ даетъ больше жару, не разлетается въ огнѣ, притомъ гораздо экономичнѣе.

Кромѣ того торфяной уголь оказался очень пригоднымъ и для паяльныхъ печей.

Я считаю себя въ полномъ правѣ рекомендовать его всѣмъ моимъ сотоварищамъ по ремеслу.

Ф. Н. Зауль, мѣдныхъ и жестяныхъ дѣль мастеръ.

Оснабрюкъ, 5 октября 1899 г.

Симъ имѣю честь увѣдомить Васъ, что я употребляю торфяной уголь взамѣнъ древеснаго. Я имъ совершенно доволенъ, потому что онъ не только вполнѣ замѣняетъ древесный, но въ смыслѣ продолжительности горѣнія рѣшительно превосходить его, можно сказать, вдвое. Кромѣ того, надо отмѣтить, что торфяной уголь не распадается до полного сгорания; это очень важно при спаиваніи крупныхъ мѣдныхъ частей, и въ этомъ отношеніи онъ лучше древеснаго угля. Я очень радъ, что имѣю возможность сообщить Вамъ этотъ благопріятный отзывъ и не премину рекомендовать торфяной уголь вездѣ, гдѣ только буду имѣть возможность.

Августъ Пренцлеръ, мѣдная и котельная  
мастерская и фабрика разныхъ аппаратовъ.

Физельбахъ (Тюрингія) 16 января.

Симъ съ удовольствіемъ удостовѣряю, что очень доволенъ доставленнымъ мнѣ торфянымъ углемъ, такъ какъ онъ развиваетъ сильный жаръ и почти не даетъ золы.

Г. Зорге, машиностроительный и литейный заводъ.

Маттирцолль, 9 ноября 1899 г.

На Вашъ вчерашній запросъ мы съ удовольствіемъ заявляемъ, что совершенно довольны Вашимъ торфянымъ углемъ, употребляемымъ нами въ мѣдной мастерской и какъ только намъ опять потребуется, мы не преминемъ снова выписать его отъ Васъ.

Акціонерное О-во сахарнаго завода въ Маттирцоллѣ.

Реннебекъ, 8 декабря 1899 г.

Прошу Васъ прислать мнѣ два мѣшка торфяного угля по 90 килогр., подобно тому, какъ Вы посылали г. Фридриху Швартингъ; я попробовалъ употреблять его и нахожу чрезвычайно пригоднымъ для спаиванія мѣдныхъ трубъ.

Вильгельмъ Шульцъ, кузнечная и  
слесарная мастерская.

Оттензень, 13 ноября 1899 г.

Въ отвѣтъ на Ваше почтенное письмо отъ 8 с. м., имѣю честь сообщить, что доставленнымъ мнѣ торфянымъ углемъ я пользуюсь для просушиванія открытыхъ опокъ, и результаты получались до сихъ поръ очень удовлетворительные.

Ив. Дицъ.

Диллингенъ-Зааръ, 4 декабря.

Въ отвѣтъ на Ваше почтенное письмо отъ 8 прошедшаго мѣсяца имѣемъ честь сообщить, что Вашъ торфяной уголь оказался очень подходящимъ для нашихъ цѣлей.

Диллингенская фабрика продыравленного листового желѣза. Францъ Магуинъ и К<sup>о</sup>.

Лееръ (Вост. Фрисландія), 19 января 1900 г.

Судя по произведеннымъ до сихъ поръ опытамъ, Ваша торфяно-угольная пыль очень пригодна для нашихъ цѣлей. Я очень радъ, что имѣю возможность сообщить Вамъ о такомъ результатѣ.

А. Шрейберъ, литейная, полировальная и никкелировочная мастерская.

Лееръ, 13 января 1900 г.

Доставленная намъ торфяно-угольная пыль вполне годится для нашего производства, взамѣнъ буковой или березовой угольной пыли, потому что поверхности формъ отшлифованныя посредствомъ ея, оказались такими же чистыми и гладкими, какъ на всѣхъ остальныхъ нашихъ издѣліяхъ.

Бекгофъ и К<sup>о</sup>, — чугунно-литейный заводъ.

Гамельнъ, 24 января 1896 г.

Доставленный намъ для пробы торфяной уголь 11 мм. употребляемъ взамѣнъ древеснаго угля въ нашей мѣдной мастерской и достигли имъ вполне хорошихъ результатовъ. Вашъ торфяной уголь не распадается такъ легко, какъ древесный уголь, даетъ большой жаръ и горитъ медленно. Для припаянія па-

трубковъ и флянцевъ торфяной уголь оказался особенно пригоднымъ.

Бременскій сахаро-рафинадный заводъ.

Шмалькальденъ, 2 марта 1896 г.

Я произвелъ испытанія надъ вашимъ торфянымъ углемъ, примѣняя его взамѣнъ буковаго угля въ доменной печи, и пришелъ къ тому заключенію, что достаточно просушенный онъ вполне пригоденъ для этой цѣли, тѣмъ болѣе, что благодаря отсутствію въ немъ вредныхъ веществъ исключено дурное вліяніе его на качество желѣза.

И. В. Блеймюллеръ, Нейехютте, доменная  
печи для работы на древесномъ углѣ.

