

БИБЛІОТЕКА СЕЛЬСКАГО ХОЗЯИНА.

ТОРФЪ,

РАЗРАБОТКА ЕГО
НА ТОПЛИВО И ВЪ ПОДСТИЛКУ.

Составилъ К. И. Дебу.

Со многими рисунками.



Издательство  П. П. Соикина



Типографія



Петроградъ, Серафимъ 12, № 10, д.

1916.

123950

1. Общія понятія о торфѣ.

Торфъ представляет собою губчатую массу, окрашенную въ болѣе или менѣе темно-бурые тона, и является результатомъ медленнаго разложенія подъ водою различнаго рода болотистыхъ растений. Легко понять, что вслѣдствіе такого происхожденія свойства торфа мѣняются въ весьма сильной степени въ зависимости, во первыхъ, отъ того, гніеніемъ какихъ именно растений онъ образовался и, во вторыхъ, насколько далеко пошло ихъ разложеніе. Въ нѣкоторыхъ сортахъ торфа не осталось уже и сколько нибудь замѣтныхъ признаковъ отъ образовавшихъ его растений; въ другихъ мы можемъ легко найти цѣлыя части этихъ растений въ почти неизмѣненномъ состояніи. Между растениями, образующими торфъ, одно изъ наиболѣе важныхъ значеній имѣетъ бѣлый мохъ *Sphagnum*. Мохъ этотъ растеніе многолѣтнее, и его стебли ежегодно вырастаютъ въ длину на 12—20 дюймовъ; нижняя часть растений при этомъ постоянно и постепенно отмираетъ, а верхняя продолжаетъ расти. Изъ другихъ мховъ большее участіе въ образованіи торфа принимаютъ различные виды обыкновеннаго зеленого мха—*Hypnum*. Изъ немховыхъ растений въ образованіи торфа наибольшее участіе принимаютъ различные виды хвощей (*Equisetum*) и осоки (*Carex*). Не надо думать, однако, что только перечисленными растениями и ограничивается весь матеріалъ, разложеніемъ котораго образуется торфъ. Въ образованіи торфа принимаютъ участіе всѣ травянистыя растенія, произрастающія по болотамъ и на окраинахъ ихъ; въ торфъ же, въ концѣ концовъ, превращаются и тѣ стволы, пеньки и корни деревьевъ, которые по той или иной причинѣ попадутъ и засосутся болотомъ, въ которомъ идетъ процессъ образованія торфа. Можно сказать вообще: всякія растительныя вещества, какого бы они ни были происхожденія, могутъ дать торфъ въ подходящихъ условіяхъ, а таковыми являются—отсутствіе воздуха и избыточная влажность.

Если произвести поперечный разрѣзъ черезъ пластъ торфа, то мы увидимъ, что пластъ этотъ во всей толщѣ никогда не бы-

васть однороднымъ. Вверху торфъ будетъ сильно губчатымъ, свѣтло-бурого цвѣта, и внимательное разсмотрѣніе покажетъ, что онъ состоитъ изъ тѣсно переплетающихся между собою стебельковъ и корней растений, соединенныхъ особой клейковатой массой. Далѣе вглубь торфъ понемногу уплотняется, растительные остатки оказываются болѣе сильно перегнившими и окрашенными въ болѣе темные бурые тона. Еще глубже торфъ пріобрѣтаетъ все большую плотность и однородность и принимаетъ совершенно черную окраску; только изрѣдка въ немъ попадаются не совсѣмъ разложившіеся остатки крупныхъ деревянистыхъ стеблей, куски древесины деревьевъ и различные животные остатки.

Намѣченныя нами три главныхъ стадіи разложенія торфа, однако, попадаютъ совмѣстно далеко не въ каждой торфяной залежи. Черный или, какъ его часто называютъ, смолистый торфъ встрѣчается сравнительно рѣдко; весьма часто самый нижній слой торфяной залежи состоитъ изъ торфа полусмолистаго, темно-бурого цвѣта съ восковымъ блескомъ, состоящій изъ перегнившей растительной массы, среди которой хорошо замѣтны волокна отдѣльныхъ болѣе крупныхъ растений. Смолистые и полусмолистые торфы являются наивысшими сортами торфа, какъ топлива. Хуже ихъ сортъ торфа, называемый полумоховымъ, буроватаго цвѣта, со значительной примѣсью неразложившихся растений и съ ясно волокнистымъ строеніемъ. Еще ниже, наконецъ, стоитъ торфъ моховой, грязно-желтаго или грязно-бѣлаго цвѣта, состоящій почти цѣликомъ изъ неизмѣннаго мха; такой торфъ иногда покрываетъ торфяники сверху пластомъ довольно значительной толщины. Какъ топливо, этотъ сортъ торфа очень плохъ, но можетъ имѣть, какъ увидимъ, многочисленныя иныя примѣненія.

Болота, образующія торфъ, обычно раздѣляются на три группы. Первая группа носить названіе сухихъ, высокихъ или выпуклыхъ болотъ. Называютъ ихъ также и боровыми. Это болѣе обыкновенныя въ Россіи, въ особенности въ сѣверной ея полосѣ, болота, характеризующіяся почти полной безилудностью: мохъ и уродливыя единичныя сосны, ивы, березы и кусты черники составляютъ всю ихъ растительность. Лѣтомъ такія болота обычно совершенно съ поверхности сухи, въ сырое же осеннее время сильно пропитываются водой. Середина такихъ болотъ обычно выше краевъ. Объясняется это тѣмъ, что середина отдаетъ окружающей болото почвѣ менѣе влаги, и растительность здѣсь всегда бываетъ болѣе буйная и сильная, чѣмъ по окраинамъ, а, слѣдовательно, здѣсь больше и матеріала для образованія торфа, и слой его растетъ быстрѣе. Торфъ съ такихъ болотъ даетъ прекрасное топливо съ содержаніемъ золы отъ 1 до 4%.

Вторая группа болотъ—болота низинныя или луговые, образующіяся обычно по берегамъ озеръ, рѣкъ и ручьевъ. Поверхность ихъ

покрыта кочками и дерномъ, чего на выпуклыхъ болотахъ никогда не бываетъ. Мха на нихъ сравнительно мало, преобладаютъ изъ травянистыхъ растеній осоки, тростники, сорные злаки, а изъ древесныхъ породъ ольха, ива, береза. Толщина залеганія торфа тутъ никогда не достигаетъ такой мощности, какъ на болотахъ первой категоріи. Какъ топливо, торфъ тутъ бываетъ иногда высокаго качества, но въ общемъ отличается значительнымъ содержаніемъ золы, въ нѣкоторыхъ случаяхъ на заиляющихся отъ вешнихъ водъ болотахъ достигающемъ чудовищной цифры въ 40%.

Третьяго рода болота носятъ названіе котлообразныхъ и имѣютъ видъ котловинъ или овраговъ. Они такъ же, какъ и луговые болота, бываютъ покрыты дерномъ, но древесныя породы встрѣчаются на нихъ рѣдко и травы растутъ лучше.

Указанныя три категоріи болотъ далеко не всегда встрѣчаются въ рѣзко выраженныхъ формахъ; весьма часто наблюдается на одномъ и томъ же болотѣ переходъ одной формы въ другую; существуютъ болота и среднихъ типовъ между указанными формами.

Раздѣленіемъ торфа на сорта мы заниматься не будемъ и ограничимся только тѣмъ, что уже было сказано нами относительно постепеннаго перехода отъ торфа смолистаго къ торфу моховому. Средніе, наибаче встрѣчающіеся сорта торфа, какъ мы только что видѣли, въ сильной степени въ зависимости отъ происхожденія отличаются по содержанію золы; въ зависимости отъ заиляванія мохъ даетъ торфъ съ наименьшимъ содержаніемъ золы, а осоки съ наивысшимъ. Торфъ, образовавшійся главнымъ образомъ на счетъ камыша и тростника, по содержанію золы стоитъ между моховымъ и изъ осокъ, но ближе къ послѣднему.

Главное примѣненіе торфъ находить, какъ топливо, отсюда и тѣ требованія, которыя къ нему предъявляются.

1) Торфъ не долженъ при сгораніи оставлять слишкомъ много золы; крайній предѣлъ этого содержанія 16%, но и при такомъ высокомъ содержаніи золы торфъ является уже топливомъ плохимъ. Съ 25% золы онъ вовсе для отопленія непримѣнимъ. Хорошаго качества торфъ долженъ содержать золы въ среднемъ не больше 6—8%.

2) Торфъ долженъ быть связнымъ и плотнымъ, не долженъ крошиться и распыляться; техника приходитъ здѣсь въ извѣстной степени на помощь природѣ; прессованіемъ и другими средствами она увеличиваетъ связность торфа, но хорошаго качества брикеты, напр., получаютъ не изъ всякаго торфа, а только изъ мягкихъ его сортовъ.

3) Теплоемкость или нагрѣвательная способность торфа должна быть наивозможно высшей, т. е. вѣсовая единица торфа должна выдѣлять при сгораніи количество тепла возможно близко пол-

ходящее къ тому, что выдѣляетъ такая же единица каменнаго угля или, по крайней мѣрѣ, хорошихъ дровъ. Эта нагрѣвательная способность зависитъ отъ $\%$ содержанія углерода въ торфѣ и, конечно, въ силу этого понижается при высокомъ содержаніи золы или влажности; влажность, кромѣ того, поглощаетъ еще значительную часть выдѣляемой при сгораніи теплоты на свое испареніе. Можно принять, что 1 фунтъ смѣшанныхъ воздушносухихъ дровъ при сгораніи нагрѣетъ отъ 0° до 100° около 30 ф. воды, каменный уголь—58 фунтовъ, а уголь древесный 70 ф. воды. Для торфа можно считать хорошимъ, если 1 ф. его при сжиганіи нагрѣетъ отъ 0° до 100° —30 ф. воды, иногда это количество поднимается до 50 фунтовъ. Можно, наконецъ, на топливо въ нѣкоторыхъ случаяхъ съ пользою употреблять торфъ, нагрѣвательная способность котораго выражается всего въ 18 ф. воды, доводимыхъ отъ 0° до 100° сжиганіемъ одного фунта этого топлива.

Что касается другихъ примѣненій торфа, то прежде всего они основаны на способности его поглощать громадныя количества воды, амміака, сѣроводорода и другихъ газообразныхъ жидкихъ и даже твердыхъ веществъ. Особенно сильной влагоемкостью обладаетъ торфъ моховой, волокнистый, мало сравнительно перегнившій. Торфъ смолистый имѣетъ влагоемкость, въ значительной мѣрѣ низшую. Моховой торфъ поглощаетъ 6—8 по вѣсу частей воды, а смолистый всего 4. По отношенію къ амміаку поглотительная способность мохового торфа среднего качества составляетъ 12% , для сѣроводорода 29% , для болотнаго газа 9% и для углекислоты 1% . Большая поглотительная способность торфа вообще и по отношенію къ амміаку въ частности дѣлаетъ его незамѣнимымъ матеріаломъ для подстилки въ конюшняхъ и скотныхъ дворахъ.

Отъ той же поглотительной способности амміака, а также и отъ содержанія въ значительныхъ количествахъ гуминовыхъ кислотъ, являющихся ядомъ для бактерій, зависитъ и способность его задерживать гніеніе органическихъ остатковъ. Гніеніе обычно можетъ происходить только въ присутствіи влаги, а влага отъ гниющихъ веществъ торфомъ отнимается. При гніеніи всегда выдѣляется амміакъ; амміакъ является веществомъ, въ то же время останавливающимъ гнилостныя процессы и убивающимъ жизнедѣятельность гнилостныхъ микроорганизмовъ. При гніеніи въ отсутствіи торфа амміакъ, уходя изъ сферы дѣйствія гнилостныхъ процессовъ въ газообразномъ состояніи, задерживающаго дѣйствія на гніеніе оказать не можетъ; торфомъ же амміакъ задерживается, но не нейтрализуется, и здѣсь онъ задерживающее дѣйствіе на гніеніе оказываетъ.

Обладая слабой теплопроводной способностью и малымъ по отношенію къ объему вѣсомъ, торфъ является далѣе прекраснымъ

материаломъ въ строительномъ дѣлѣ вездѣ, гдѣ надо сохранить тепло (насыпка на потолоки, засыпка между двойными стѣнами и т. д.) или, наоборотъ, предотвратить его доступъ (подъ торфомъ прекрасно сохраняется въ ледникахъ ледъ).

Наконецъ, торфъ при сухой перегонкѣ даетъ рядомъ съ остаточнымъ продуктомъ—коксомъ цѣлый рядъ цѣнныхъ веществъ и при томъ отчасти такихъ, какія получаются при сухой перегонкѣ дерева, а отчасти такихъ, которыя получаются при сухой перегонкѣ каменнаго угля.

Въ дальнѣйшемъ мы будемъ заниматься торфомъ главнымъ образомъ какъ топливомъ и только вкратцѣ разберемъ и другія его примѣненія. Разработка торфа на топливо и при томъ наиболѣе простыми, не требующими сложныхъ машинъ способами—вотъ задача теперешняго времени; на ней мы больше всего и остановимся.

II. Опредѣленіе мѣстонахожденія торфа и его качествъ.

Далеко не всякое болото содержитъ торфъ и не всякій пласть торфа заслуживаетъ разработки. Порядочныя залежи торфа всегда можно рассчитывать найти на выпукломъ болотѣ, обращенномъ въ общій желтоватый цвѣтъ отъ покрывающихъ его мховъ; на залежи торфа обыкновенно указываетъ также красноватая или бурая окраска воды болота, а также особая «гулкость» почвы, т. е. передача на далекое разстояніе всякаго сотрясенія почвы, вызваннаго хотя-бы шагами человѣка. Окончательно въ присутствіи торфа, а отчасти и въ его качествахъ можно убѣдиться при помощи зонда, коимъ въ простѣйшемъ случаѣ можетъ служить обыкновенный, заостренный, деревянный коль. Коль лучше всего брать еловый и сучки отрубать не совсѣмъ вплотную къ стволу; если сучковъ мало, то шероховатость кола слѣдуетъ увеличивать искусственными зарубками. Какъ сучки, такъ и зарубки при этомъ должны быть направлены, принимая за низъ кола его заостренную часть, сверху внизъ. Такой коль втыкаютъ въ болотную почву и затѣмъ, вынувъ, по удержаннымъ около сучковъ и въ зарубкахъ частицамъ почвы и вообще по загрязненію кола судятъ о достоинствѣ торфа. Хорошій торфъ оставитъ на поверхности кола слѣды въ видѣ безформенной, характерной для торфа пластичной грязи или очень мелкихъ волоконцевъ; торфъ полумоховой или моховой оставитъ около сучковъ лучки волоконцевъ. Если палка будетъ вынута совершенно чистой—это покажетъ, что въ залежи очень много воды.

Судить, однако, по такимъ несовершеннымъ признакамъ о количествѣ, а еще болѣе о качествѣ торфяной залежи можетъ только человекъ болѣе или менѣе опытный. Гораздо болѣе понятныя для всякаго и болѣе ясныя показанія даетъ развѣдка настоящимъ зондомъ.

Однимъ изъ употребительнѣйшихъ въ Россіи зондовъ является зондъ Сытина, изображенный на рис. 1 (справа наружный видъ зонда, слѣва его разрѣзь).

Зондъ состоитъ изъ желѣзнаго или стального челнока — *A*, имѣющаго веретенообразную форму, внутри пустого и съ отверстіемъ сбоку; длина его 8—10 дюйм., а наибольшая толщина $1\frac{1}{2}$ —2 д., пятка *B* челнока заканчивается стержнемъ въ 1 д. длиною, имѣющимъ винтовую нарѣзку, при посредствѣ которой челнокъ соединяется съ желѣзнымъ стержнемъ *B*, имѣющимъ такую же винтовую, только внутреннюю нарѣзку. Стержень *B* толщиной въ $\frac{3}{4}$ —1 д. для легкости и удобства переноски дѣлается изъ газовыхъ трубъ и состоитъ изъ нѣсколькихъ (до 10—15) звеньевъ или колѣнъ длиною по одному аршину. Между собою колѣна скрѣпляются ввинчиваніемъ одного въ другое. Верхнее колѣно снабжается ушкомъ, въ которое вставляется для поворачиванія зонда и его выниманія—желѣзный стержень. При опусканіи зонда внизъ онъ остается пустымъ, а при подниманіи зачерпываетъ массу торфа съ той глубины, до которой было произведено его опусканіе. Иногда боковины отверстія загибаются нѣсколько по спирали; тогда онъ даетъ образецъ торфа съ той глубины, на которой будетъ произведено поворачиваніе челнока или копейца *A*. На рис. 2 изображенъ щупъ другого устройства, весь сдѣланный изъ газовой трубы небольшого діаметра. Одинъ изъ концовъ ея закатанъ въ горячемъ состояніи и обдѣланъ остріемъ. Другой конецъ ея открытъ и снабженъ внутренней нарѣзкой. На боковой поверхности такъ обдѣланной трубы вырѣзано отверстіе *a*. Внутри этой трубы вставляется другая, плотно прилегающая своей наружной поверхностью къ внутренней поверхности предыдущей трубы. Она также снабжена боковымъ отверстіемъ *c*. Къ этой трубѣ прилѣпанъ желѣзный хвостъ *k* съ наваркой *e* и кольцомъ *n*. Эта трубка вставляется въ первую такъ, что наварка входитъ внутрь ея и отъ обратнаго движенія охраняется навинчиваемой гайкой *x*, кольцомъ *p* и шпилькою *m*. Квадратъ *H* служитъ для надѣванія на щупъ трубчатой или цѣльной штанги, укрѣпляемой прижимными винтами.

Дѣйствіе щупа состоитъ въ слѣдующемъ: онъ погружается въ толщу болота и даетъ глубину залеганія массы торфа. дѣйя

Рис. 1.

до твердой подпочвы болота. При поворачиваніи штанги на известный уголь отверстія *a* и *c* совпадают и торфяная масса вдавливается въ открывшуюся полость внутренней трубы. Обратнымъ движеніемъ полость съ набраннымъ торфомъ закрываютъ; такимъ образомъ получается возможность достать пробу торфа съ любой, легко измѣряемой по глубинѣ погруженія щупа глубины. При помощи зонда, понятно, можно опредѣлить глубину залеганія торфа, качество его на различныхъ глубинахъ, наличие глинистыхъ, песчаныхъ и другихъ прослоекъ, иногда глубину залеганія грунтовыхъ водъ и т. д. Если предварительныя пробы щупомъ дадутъ хорошіе результаты, слѣдуетъ, съ одной стороны, болѣе тщательно изслѣдовать качество торфа, а, съ другой—опредѣлить общее его количество въ данной залежи.

Первое производится раскопкой достаточной величины ямы, при чемъ, конечно, приходится въ сильной степени считаться съ влажностью болота и для разслѣдованія выбирать время наиболѣе значительнаго пониженія уровня грунтовыхъ водъ. Стѣнка ямы, отрѣзанная острой лопатой, если только яма не будетъ наполняться водой, или ее можно будетъ успѣвать откачивать, покажетъ глубину слоя торфа, чередованіе его пластовъ, вкрапленія и т. д. Послѣ предварительнаго осмотра, съ разной глубины стѣнки вырѣзаются въ видѣ плитокъ образцы. Со всякой изслѣдуемой глубины берется два образца, одинъ оставляютъ сохнуть прямо въ томъ видѣ, какъ онъ вырѣзанъ, обрѣзавъ только правильно острымъ ножомъ края плитки, а другой переминается руками, и руками же прессуется въ деревянной, поставленной на гладкую доску рамѣ. Какъ вырѣзаннымъ, такъ и искусственно спрессованнымъ торфянымъ кирпичамъ лучше всего давать размѣръ тотъ, который дается плиткамъ торфа при настоящей разработкѣ, т. е. 7—8 вершковъ

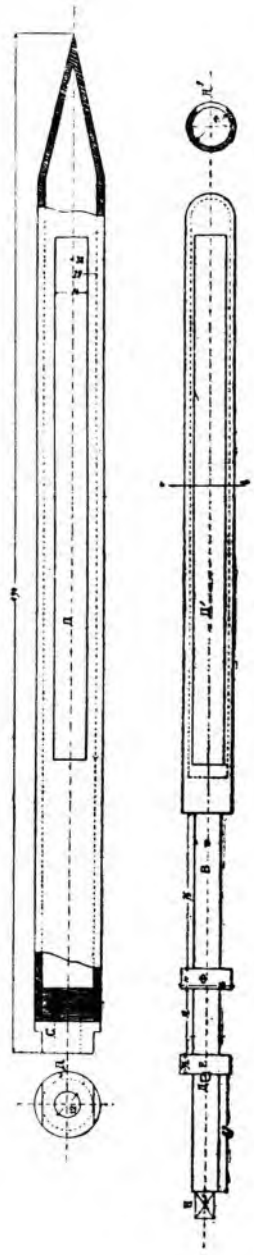


Рис. 2.

длины и 3—4 вершка ширины и толщины или половинный этого. Плиткамъ даютъ высохнуть и затѣмъ изслѣдуютъ ихъ крѣпость, бросая съ высоты на землю или кладя ихъ подъ 2—3 пудовую тяжесть. Если какъ рѣзаныя, такъ и прессованныя плитки при этомъ будутъ легко рассыпаться и не покажутъ никакой связности, то торфъ для разработки на топливо непригоденъ; если достаточно прочными окажутся только плитки прессованныя, то разработку торфа слѣдуетъ вести именно мятьемъ или прессованіемъ (о сущности этихъ способовъ дальше); если, наконецъ, не будутъ во время испытаній крошиться и рѣзаныя плитки, то ни къ какимъ искусственнымъ способамъ выработки торфа прибѣгать не къ чему, и торфъ можно прямо рѣзать.

Каждый изъ образцовъ торфа затѣмъ берутъ въ опредѣленной навѣскѣ—1—3 фунта, въ предварительно свѣшанной желѣзной или чугунной чашкѣ или котлѣ сжигаютъ и полученный остатокъ возможно сильно прокаливаютъ. Всѣ этого прокаленного остатка, отнесенный въ % къ взятой воздушно-сухой пробѣ торфа, покажетъ % содержаніе въ немъ золы.

Указанный способъ опредѣленія % содержанія золы въ торфѣ можетъ, однако, дать значительную ошибку, если въ торфѣ окажется не всегда легко замѣчаемое вкрапленіе ила, глины или песку. слѣдуетъ, поэтому, всегда изслѣдовать нѣсколько взятыхъ съ одной и той же глубины образцовъ торфа.

Для опредѣленія общаго количества торфа въ залежи по болоту проводятъ рядъ параллельныхъ линій, на опредѣленномъ другъ отъ друга разстояніи и по каждой такой линіи на томъ же самомъ разстояніи одинъ отъ другого, что взято между линіями, берутъ рядъ пробъ зондомъ и такимъ образомъ получаютъ цѣлый рядъ данныхъ о глубинѣ залеганія торфа. Чѣмъ ближе другъ къ другу проведены черезъ болото линіи и чѣмъ большее число опредѣленій зондомъ сдѣлано, тѣмъ, конечно, общій результатъ будетъ болѣе точный. Сложивъ всѣ полученные при помощи зонда глубины залеганія торфа и раздѣливъ эту сумму на число опредѣленій, получимъ среднюю толщину данной торфяной залежи. Рядомъ съ этимъ вымѣряется и площадь изслѣдованнаго болота, и результатъ объѣма выражается въ десятинахъ. Общее объемное количество торфа затѣмъ нетрудно уже вычислить, полагая, что верхковый слой торфа на десятинѣ занимаетъ 50 куб. саженой. При подсчетѣ торфа, разрабатываемаго на топливо, необходимо принимать во вниманіе только слой его, годный для рѣзки или формовки, и отбросить въ расчетъ верхній слой или такъ называемый *очесъ*, состоящій частью изъ живыхъ, частью изъ умершихъ уже растеній, недостаточно разложившихся и мало другъ съ другомъ связанныхъ.

III. Подготовительныя для разработки торфа работы.

Предварительныя работы эти состоятъ въ осушеніи торфяныхъ болотъ. Осушеніемъ преслѣдуется двѣ цѣли: 1) дать возможность производить самую добычу торфа, чему излишекъ воды въ болотѣ, понятно, препятствуетъ, и 2) дать торфу при высыханіи слежаться, уплотниться.

Есть, однако, предѣлъ, до котораго надо доводить высушиваніе болота и залегающаго въ немъ пласта торфа; предѣлъ этотъ зависить, съ одной стороны, отъ качества даннаго торфа, а съ другой—отъ того, какимъ способомъ торфъ будетъ разрабатываться. При полученіи рѣзаннаго торфа осушеніе можно вести значительно дальше, чѣмъ при полученіи торфа «мятаго»; въ этомъ послѣднемъ случаѣ спускъ воды долженъ быть произведенъ только на столько, на сколько это необходимо для самаго производства работы, воду же при замѣшиваніи вынутаго торфа въ массу, изъ которой затѣмъ дѣлаются кирпичи, приходится иногда прибавлять искусственно. При выработкѣ торфа мятаго влажность для него желательна = 80%. При машинной разработкѣ торфа, какъ мы нѣсколько подробнѣе укажемъ ниже, осушенія болота можно иногда и вовсе не производить.

Никогда не слѣдуетъ производить осушку заразъ слишкомъ большой площади болота, а нужно соразмѣрять ее съ предполагаемой производительностью разработки торфа. Всего проще осушка производится дренажными канавами. Объ устройствѣ ихъ намъ говорить здѣсь нѣтъ, къ сожалѣнію, возможности, и мы отсылаемъ читателей къ спеціальнымъ по осушкѣ книжкамъ. Укажемъ только, что часто для осушки заразъ всей толщи торфяного слоя могли бы пенадобиться канавы слишкомъ большой глубины и тогда осушку ведутъ пластами, приступая къ осушкѣ ниже лежащаго пласта уже послѣ разработки верхняго.

При осушкѣ болота, питающагося ключевою водою, прежде всего приходится принять и отвести въ сторону эту воду. На краяхъ болота подобнаго рода ключи легко замѣтить по разжиженной иловатой почвѣ, имѣющей обычно буроватую окраску. Гораздо труднѣе бываетъ отыскать ключи, находящіеся гдѣ-либо по серединѣ болота и открывающіеся подъ торфяникомъ. Единственнымъ часто признакомъ мѣстоположенія такихъ ключей является раньше чѣмъ гдѣ-либо весною появляющаяся на этихъ мѣстахъ зелень, да то обстоятельство, что эти мѣста замерзаютъ всегда значительно позже остальнаго болота.

Канавы, приводимыя для осушенія торфяного болота, обычно копаются такъ, чтобы выбираемый при этомъ торфъ не пропа-

даль; его или вырѣзаютъ правильными плитками или примѣняютъ для формованія торфяныхъ кирпичей. Стоимость такимъ образомъ выработаннаго торфа хотя отчасти окупаетъ стоимость, достаточно всегда высокую, проведенія осушительныхъ канавъ.

Бываютъ болота и такъ расположенныя, что провести осушительныя канавы съ пользой оказывается совершенно невозможнымъ. Приходится тогда воду собирать въ особые искусственные водоемы или вырытые въ подходящемъ мѣстѣ колодцы и затѣмъ ее оттуда при помощи тѣхъ или иныхъ приспособленій откачивать. Описывать эти приспособленія мы также не будемъ, отсылая читателей къ специальнымъ книжкамъ *).

Иногда воду можно удалить изъ болотъ при помощи буровыхъ скважинъ. Для осуществленія этого способа, однако, необходимо всестороннее умѣлое и глубокое зондированіе почвы и, въ случаѣ благопріятнаго результата (что бываетъ далеко не часто), необходимы весьма крупныя затраты. Иногда, правда—очень рѣдко, при неглубокой непроницаемой подпочвѣ воду изъ болота удается отводить и обыкновенными копаннми колодцами, поддерживаемыми отъ засоренія и заиливанія.

Какъ бы ни производилось осушеніе торфяного болота, слѣдуетъ заботиться по возможности о томъ, чтобы на зиму торфяной пластъ, даже начатый разработкой, былъ покрытъ водою. Торфъ, прикрытый водою, никогда не промерзаетъ глубже, чѣмъ на 1—1½ арш., не подъ водою же промерзаніе идетъ на значительно большую глубину, до сажени и глубже, и торфяной слой, обладающій къ тому же плохой теплопроводностью, затѣмъ оттаиваетъ очень медленно, оставаясь сравнительно на незначительной глубинѣ замершимъ до іюня и іюля мѣсяца. Это обстоятельство, конечно, не можетъ не задерживать выработку торфа. Чтобы предохранить торфяникъ отъ замерзанія, слѣдуетъ главныя сточныя канавы до наступленія дождливаго времени закрыть, то есть плотинками или другими искусственными загражденіями прекратить стокъ по нимъ воды. Рядомъ съ этимъ останавливаютъ, конечно, и работу водоотливныхъ приспособленій, гдѣ таковыя имѣются. Если, какъ, напр., въ случаѣ осушенія болота при помощи буровыхъ скважинъ, нѣтъ возможности задержать стокъ воды осенью или если въ очень сухую осень въ закрытыя канавы не успеетъ собраться достаточно воды для затопленія торфяника, то приходится прибѣгать къ мѣрамъ, способствующимъ накопленію и задержанію снѣга на поверхности болота. Мѣры

*) Напр. К. Дебу «Орошеніе садовъ и огородовъ» или глава «Водоп. приспособленія», сост. К. Дебу, въ книгѣ «Коренныя улучшенія въ сельскомъ хозяйствѣ». Въ этой книгѣ имѣются достаточно подробныя указанія и относительно осушенія болотъ вообще. Можно приобрести въ книжномъ складѣ П. П. Сойкина (Петроградъ, Стремяная, 12).

эти примѣняются прежде всего вдоль разведенной уже выемки торфа, ибо здѣсь промерзаніе идетъ не только съ поверхности, но и съ отрѣзаннаго бока. Вдоль всей такой выемки устраивается изъ имѣющагося матеріала (досокъ, колевъ, бревень, фашинника и т. д.) загородка вышиною аршина въ полтора. Далѣе подобныя же загородки устраиваются и по остальной поверхности торфяника; загородки эти могутъ быть замѣнены, конечно, всякаго другого рода искусственными загражденіями, плетнями и даже насыпями изъ торфа.

По мѣрѣ высыханія торфъ претерпѣваетъ и физическія и химическія измѣненія. Прежде всего онъ «садится», т. е. слой торфа постепенно уменьшается въ толщину, а по консистенціи становится все болѣе плотнымъ. Усадка бываетъ тѣмъ сильнѣе, чѣмъ торфъ содержалъ больше влаги и чѣмъ онъ будетъ менѣе перепрѣвшимъ, т. е. болѣе волокнистымъ. Въ среднемъ усадка составляетъ отъ $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{3}$ первоначальной толщины слоя торфа. Процессъ торфяванія при осушкѣ болотъ всегда въ сильной степени ускоряется, и быстро уменьшается толщина верхняго мохового слоя и очеса, переходящаго въ слѣдующую стадію разложенія.

Рядомъ съ осушеніемъ болота ведется всегда и такъ называемая «плитовка», т. е. подготовленіе ровныхъ и сухихъ площадокъ, на которыхъ затѣмъ будетъ производиться сушка рѣзаннаго или другимъ какимъ образомъ приготовленнаго торфа. Всего больше затрудненій при выравниваніи такихъ площадокъ причиняютъ пеньки, обнажающіеся по мѣрѣ усадки торфа, но и ихъ обычно удается удалить безъ помощи какихъ-либо корчевальныхъ приспособленій, такъ какъ корни ихъ въ достаточной степени уже подгнили, а окружающая почва не представляетъ большого сопротивленія. Мохъ и кочки съ плитуемыхъ участковъ сбиваются цапками, и вообще удаляется верхковъ на 6—8 весь поверхностный слой.

Плитовку или выравниваніе болота слѣдуетъ производить, конечно какъ разъ около того мѣста, откуда предполагаютъ начинать разработку торфа, а эту послѣднюю всегда начинаютъ или съ самаго низкаго или съ самаго высокаго мѣста болота, опять-таки въ зависимости—откуда была начата его осушка. Удобнѣе осушку начинать съ мѣстъ наиболѣе высокихъ и затѣмъ уже постепенно переходить къ мѣстамъ болѣе низкимъ, отъ окраинъ торфяника съ наименѣе мощнымъ слоемъ торфа къ его серединѣ съ залеганіемъ наиболѣе мощнымъ.

Размѣръ плитуемой площади зависитъ отъ размѣра годовой выработки торфа. Надо только при расчетѣ этого размѣра имѣть въ виду, что на пространствѣ одной сажени, при размѣрахъ плитки въ 7 верш. длины и 3 верш. ширины, ихъ можно уложить въ одинъ рядъ (принимая во вниманіе промежутки ме-

жду отдѣльными плитками и проходы для рабочихъ или рельсовыхъ путей) отъ 50 до 60, а при складываніи прямо въ клѣтки 80.

Далѣе, надо имѣть еще въ виду, что сушка торфа продолжается обыкновенно такъ долго, что за лѣто на одномъ и томъ же мѣстѣ рѣдко можно высушить болѣе двухъ партій торфяныхъ кирпичей, слѣд., размѣръ плитванной площадки можетъ быть въ два раза меньше, чѣмъ нужно для помѣщенія всего предположеннаго къ выработкѣ въ данномъ году количества торфа.

IV. Разработка торфа на топливо.

Торфъ рѣзанный.

а) Рѣзка въ ручную.

Всего проще вырѣзать торфъ можно въ ручную, при помощи обыкновенныхъ или специальныхъ лопатъ. Такой разработкѣ можетъ поддаваться всякій въ достаточной степени, безъ искусственнаго прессованія, связный торфъ, если залежи его осушены или сухи естественно. Существуетъ очень много различнаго рода приѣмовъ рѣзки торфяныхъ кирпичей въ ручную; всѣ они направлены, съ одной стороны, къ сбереженію времени и повышенію производительности труда рабочихъ, а съ другой—къ тому, чтобы торфяные кирпичи получались правильной формы и одинаковой величины.

Описывать всѣ отдѣльные приѣмы мы не будемъ, ихъ подскажетъ практика, а укажемъ только на общія основанія ихъ. На томъ участкѣ торфяной залежи, съ котораго предполагается начинать разработку, послѣ его достаточнаго осушенія и послѣ приготовленія площадки для сушки торфа, снимаютъ весь верхній, недостаточно для рѣзки перегнившій, очесъ и на этомъ очищенномъ участкѣ, въ разстояніи сажени отъ осушительной канавы, имѣющей на немъ наибольшее протяженіе, и параллельно ей выкапываютъ яму, шириною отъ $1\frac{1}{2}$ до 2 аршинъ и глубиною также (если это позволяетъ подпочвенная вода) до 2 аршинъ и во всякомъ случаѣ не больше. Длина этой ямы зависитъ отъ того, сколькими рабочими будетъ производиться выемка торфа; на каждую пару рабочихъ слѣдуетъ давать не менѣе 3 арш. длины ямы. Далѣе, на каждую же пару рабочихъ заготавливается по одной деревянной рамѣ, длина которой въ свѣту между стѣнками должна быть кратной ширинѣ торфяного кирпича, т. е., напр., при ширинѣ кирпича въ 3 в. она можетъ быть 3 ар.

($3 \times 16 = 48$ в. = 3 ар.), а при ширинѣ въ $3\frac{1}{2}$ в. — 3 ар. 1 в. ($3\frac{1}{2} \times 14 = 49$ в. = 3 ар. 1 в.), а ширина равнялась бы длинѣ кирпича (7 или 8 в.). Три стороны (одна продольная и двѣ поперечныя) рамы вяжутся изъ $1\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2}$ верш. брусевъ, а вторая продольная дѣлается изъ $\frac{1}{2}$ вершковой доски, такъ что рама съ боку имѣетъ видъ, изображенный на рис. 3, ширина доски (ab) должна равняться толщинѣ торфяного кирпича, т. е. $2\frac{1}{2}$ — 3 вершкамъ. На такой рамѣ въ продольные бруски врѣзаютъ идущіе поперекъ рамы отрѣзки шиннаго желѣза или тоненькія деревянныя дощечки такъ, чтобы (рис. 3) они дѣлили все внутреннее пространство рамы на клѣтки одинаковой величины, равной величинѣ выдѣлываемыхъ торфяныхъ кирпичей.

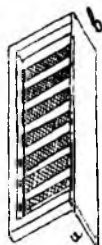


Рис. 3.

Затѣмъ на каждую пару рабочихъ заготавливаются 2 лопаты, одна (рис. 4) широкая и прямая, имѣющая и въ длину и въ ширину 6 вершк. или около того (во всякомъ случаѣ не больше длины вырѣзываемыхъ кирпичей), а другая (рис. 5) узкая, съ закругленнымъ концомъ, шириной въ 5" и длиною до трубки не менѣе длины кирпича. Лопатка у трубки отогнута такъ, какъ показано на рис. 4 сбоку; деревянная рукоятка дѣлается небольшая, не больше $\frac{1}{2}$ аршина.

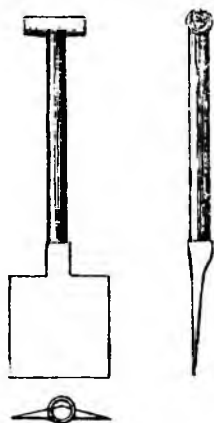


Рис. 4.

Около вышеупомянутой нами ямы, вдоль ея продольнаго края кладется нами уже описанная рамка такъ, чтобы доска, составляющая одинъ ея бортъ, опустилась вдоль края ямы (рис. 6 представляетъ въ разрѣзѣ яму и раму). Одинъ изъ рабочихъ, затѣмъ, широкой прямой лопатой, дѣйствуя ею совершенно вертикально, производитъ на всю ея длину прорѣзы въ торфяномъ слоѣ кругомъ всей рамы (въ серединѣ ея) и съ лѣвой стороны каждой изъ поперечниковъ среднихъ перегородокъ. Такимъ образомъ онъ разрѣзаетъ весь слой торфа подъ рамой на рядъ столбиковъ, имѣющихъ въ высоту столько вершковъ, сколько ихъ въ длину имѣетъ лопата, а въ разрѣзѣ какъ разъ столько, сколько въ длину и ширину имѣетъ каждый кирпичъ. Второй

рабочій тѣмъ временемъ, стоя въ ямѣ, второй изъ описанныхъ нами лопатъ на глубинѣ, отмѣченной боковой доской рамы, горизонтально по всей длинѣ этой доски и во всю длину лопаты подрѣзаетъ торфъ и отдѣляетъ такимъ образомъ отъ длинныхъ столбиковъ его отрѣзки какъ разъ желаемыхъ для кирпичей размѣровъ. Подрѣзавъ горизонтально первый рядъ кирпичей, этотъ же второй рабочій отдѣ-

ляетъ какимъ либо способомъ еще одну толщину кирпича, и подрѣзается горизонтально второй ихъ рядъ, потомъ третій и т. д., пока не пройдетъ такимъ образомъ всю вертикально захваченную лопатой перваго рабочаго толщину торфа. Обыкновенно такимъ образомъ за одинъ пріемъ подрѣзается три ряда кирпичей, рѣдко когда четыре. Еще лучше и правильнѣе не приступать къ подрѣзкѣ горизонтальной, пока не будутъ сдѣланы вертикальные прорѣзы, и это время употребить только на то, чтобы правильно размѣтить на нужныя разстоянія одну отъ другой тѣ линіи, по которымъ будутъ идти эти горизонтальные прорѣзы.



Рис. 5.

Когда первый рабочій кончитъ производимую имъ съ поверхности торфяника работу, раму передвигаютъ по канавѣ въ бокъ, устанавливаютъ рядомъ съ только что вертикально на кирпичи разрѣзаннымъ мѣстомъ, и первый рабочій производитъ разрѣзку своей лопатой здѣсь, а второй въ это время подрѣзаетъ горизонтально по одному или по парѣ кирпичей, въ зависимости отъ ширины закругленной лопаты (рис. 5), и тотчасъ же выкидываетъ ихъ наружу, гдѣ одна или двѣ пары рабочихъ ихъ подбираютъ на носилки или тачки и отвозятъ или относятъ

на заранѣе приготовленную для сушки ихъ площадку. Подрѣзавъ и выбросивъ 3—4 ряда кирпичей изъ подъ первой рамы, рабочій, находящійся въ ямѣ, переходитъ въ сторону, куда была отодвинута рама, а раму возвращаетъ на ея первоначальное мѣсто, но теперь она оказывается установленной не на поверхности торфяника, а на глубинѣ, равной тройной или четверной толщинѣ кирпичей; доска ея снова плотно прижимается къ стѣнкѣ ямы, и вертикальное разрѣзание торфа на кирпичи производится первымъ рабочимъ точно такъ же, какъ и раньше. Второй рабочій, выкинувъ всѣ кирпичи на второмъ мѣстѣ рамы, снова возвращается на первое мѣсто и тутъ горизонтально рѣжетъ торфъ, а раму передвигаютъ на второе мѣсто. Такимъ образомъ каждая пара рабочихъ ведетъ рѣзку торфа, пока не дойдетъ до дна ямы. Къ этому времени, слѣдовательно, оказывается окончательно на кирпичики разрѣзанной полоса торфа длиною въ 6 арш., шириной въ 7—8 верш. и глубиною отъ $1\frac{1}{2}$ до 2 арш. (какова была глубина ямы); какъ разъ на такой объемъ первоначально вырытая яма увеличилась, и работу далѣе продолжаютъ, ставя раму на новомъ послѣ выемки торфа образовавшемся борту ея. Глубже, чѣмъ на 2 арш., вести заразъ выработку совѣтовать нельзя,

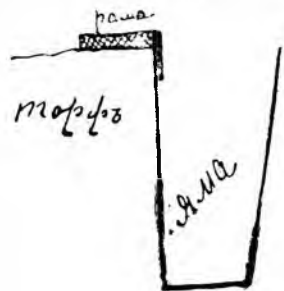


Рис. 6.

ибо на большую высоту трудно выкидывать кирпичи торфа. Описаннымъ образомъ проходится весь той или иной величины отведенный для разработки участокъ, и когда вездѣ на немъ будетъ снятъ на одинаковую, опредѣляемую глубиной первой выкопанной ямы толщину слой торфа, вновь получаемую поверхность торфяника очищаютъ отъ обломковъ кирпичей и всякаго сора; далѣе, если надо, такъ или иначе высушиваютъ и начинаютъ разработку снова съ того мѣста, гдѣ начинали ее первый разъ, выкапывая, конечно, новую яму.

Если вода съ болота спущена такъ, что каналы сухи совершенно, то разработку начинаютъ съ одной изъ канавъ, срезавъ одну ея стѣнку строго вертикально. Случается, что предпочитаютъ закладывать первоначальную яму не съ краю торфяника, а въ его серединѣ, и отъ нея одновременно ведутъ разработку во всѣ четыре стороны. Можно подрѣзывать въ одинъ пріемъ не одинъ рядъ семи-вершковыхъ въ длину плитокъ, а два или три, и передъ вторымъ рабочимъ тогда не одинъ, а два или три ряда плитокъ.



Рис. 7.

Въ Эстляндіи вырѣзкою торфяного кирпича занимаются рабочіе не парами, а каждый въ отдѣльности, пользуясь при этомъ двумя лопатами формы, изображенной на рис. 7, съ отточенными боковыми ребрами. Одна изъ лопатъ имѣетъ въ длину около 15 в., а въ ширину вверху 4, а внизу 3", а другая при такой же ширинѣ длину всего вершковъ въ 7. Обѣ лопатки снабжаются короткими деревянными рукоятками.

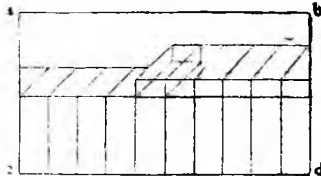


Рис. 8.

Рабочій, стоя на краю выработываемой ямы, длинною лопатою отрѣзаетъ стѣнку торфа или мха, толщиною въ 12—13 д., въ направленіи *ab*, при чемъ надрѣзъ дѣлается сверху внизъ (рис. 8). Затѣмъ рабочій входитъ въ яму и дѣлаетъ рядъ вертикальных надрѣзовъ по направленіямъ, параллельнымъ *ac*, на разстояніи 6 д. одинъ отъ другого.

Такимъ образомъ кирпичи будутъ подрѣзаны по длинѣ и ширинѣ, и остается сдѣлать только горизонтальный надрѣзъ, на разстояніи 4—5 д. подъ поверхностью, и затѣмъ надрѣзывать по параллельнымъ плоскостямъ, находящимся на тѣхъ же разстояніяхъ одна отъ другой. Въ результатѣ получаютъ плитки длиною 12, шириною въ 6 и высоту въ 4—5 дюймовъ.

Такой способъ разработки особенно оказывается пригоднымъ на торфяникахъ мшистыхъ, не достаточно перегорѣвшихъ, годныхъ скорѣе на подстилку чѣмъ на топливо. Можно при помощи только что описанныхъ лопатъ, кромѣ того снимать очесъ и во-

обще верхній слой и съ торфяникомъ, перегорѣвшихъ въ достаточной степени.

Для разработки торфа не достаточно пластичнаго, легко въ плиткахъ крошащагося, вмѣсто обыкновенной лопаты для горизонтальнаго подрѣзыванія берется лопата, изображенная на рис. 9, съ боковымъ крыломъ. Размѣры ея: $11\frac{3}{4}$ " длина, 6" ширина, высота крыла 5". Лопаты всегда должны быть двухъ сортовъ—



Рис. 9.

у однихъ крыло съ правой, а у другихъ съ лѣвой стороны. Крыло ставится къ лопатѣ иногда подъ прямымъ угломъ, а иногда подъ тупымъ (около 100°). Рабочій, находящійся на верху торфяника, въ этомъ случаѣ разрѣзаетъ торфъ только по деревяннымъ крайнимъ ободамъ рамы, т. е. отрѣзаетъ въ вертикальномъ направленіи пластъ поверхностью 7 верш. \times 3 арш.; продольные, соотвѣтственно ширинѣ кирпича, разрѣзы этого пласта производятся вторымъ рабочимъ одновременно съ горизонтальною подрѣзкою пласта при помощи крыла *a* лопаты (рис. 9).

Въ Германіи при рѣзкѣ торфа обходятся безъ какихъ-либо размѣтокъ размѣра плитокъ при помощи описанной нами рамы, досокъ, шнурковъ и т. п., употребляя для разработки торфа особыя лопаты, изображенныя на рис. 10 и 11. Первая изъ нихъ имѣетъ среднюю часть шириной равную длинѣ кирпича, а крылья отвѣчающія по своей длинѣ ширинѣ его. Ею, такимъ образомъ, можно съ края ямы отрѣзать совершенно правильной формы кирпичи. Вторая лопата, имѣя одно крыло съ края, а другое по срединѣ, служить, какъ ясно показываетъ рис. 11, для вырѣзки торфяныхъ кирпичей въ вертикальномъ положеніи, двухъ заразъ.

Двое рабочихъ при рѣзкѣ торфа, тѣмъ или инымъ пріемомъ, лопатами нарѣзаютъ въ лѣтній день до 12 и даже иногда до 15 тысячъ кирпичей. Производительность въ сильной степени зависитъ отъ пластичности и чистоты (отсутствія пней и другихъ включеній) торфа. Число рабочихъ, занятыхъ переноской кирпичей на сушильную площадку, въ большой степени зависитъ отъ разстоянія ея отъ мѣста выемки торфа. На 30-саженное разстояніе 2 носильщика на носилкахъ могутъ снести въ день 3000 плитокъ, и они же на тачкахъ свезутъ 4500—5000 ихъ. На 75 сажень требуется уже 6 носильщиковъ или 4 каталя и т. д. При разстояніи окло или болѣе 100 сажень выгодно пользоваться для перевозки плитокъ лошадыю; одна лошадь въ день должна успѣвать перевезти 5500—6000 плитокъ.



Рис. 10.

Кромѣ описанной нами рѣзки торфа, носящей названіе *горизонтальной*, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ прибѣгаютъ къ такъ назы-

ваемой наклонной рѣзкѣ. При ней пользуются лопатой, изображенной на рис. 12, съ боковымъ ножомъ *ef* съ правой стороны, образующимъ съ полотномъ лопаты *abcd* или прямой уголъ, или уголъ въ 100° . Часть *abcd* куется изъ жельза, а конецъ *cd* наваривается сталью; также наварено сталью и лезвіе *ef* бокового ножа. Размѣры лопаты: по *ab* и *cd* $4\frac{1}{2}$ д., по *bd*—12 д. по *ef* 3—4 д., впроч., размѣры частей этой лопаты измѣняются, смотря по тому, употребляется ли она для нарѣзыванія кусковъ торфа перпендикулярно или горизонтально. Работа ведется такимъ образомъ: снявъ простою лопатою дернъ и верхній, не слежавшійся еще пластъ торфа съ назначенной для разработки площади, вырѣзаютъ въ углу ея *A* (рис. 13) четырехугольную, въ одинъ футъ глубинную яму; потомъ, обычно, два работника вмѣстѣ начинаютъ вырѣзывать куски торфа, одинъ по линіи *ab*, а другой по линіи *a'b*, идя, оба, отъ угловъ *a* и *a'* навстрѣчу другъ другу къ точкѣ *b*. Лопату (рис. 12) каждый рабочій углубляетъ на одинъ футъ, въ косвенномъ направленіи, въ торфяную массу и движеніемъ лопаты назадъ и впередъ отрѣзаетъ снизу кусокъ торфа и выбрасываетъ его на край ямы. Снявъ полосу *aba'* на футъ глубиною и 3 д. шириною, приступаютъ къ вырѣзыванію другой полосы *cde'* и, продолжая въ такомъ направленіи работу, въ концѣ концовъ снимаютъ со всей площади *ABCD* слой торфа въ 1 футъ толщиною. После этого рабочіе возвращаются къ точкѣ *A* и, начиная съ нее, прежнимъ порядкомъ, снимаютъ слѣдующій слой толщиною въ 1 футъ и т. д., пока не будетъ выбрана вся торфяная залежь. Если хотятъ работу ускорить, то ставятъ не двухъ, а большее число паръ рабочихъ, при чемъ каждая пара начинаетъ работать не раньше, чѣмъ предыдущая сниметъ полосу *aba'* и работаетъ на слѣдующемъ въ глубину слой

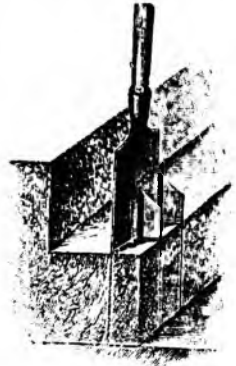


Рис. 11.

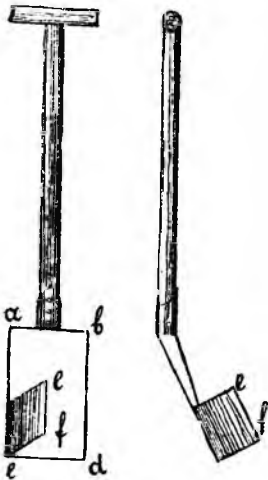


Рис. 12.

торфа. Хорошій рѣзчикъ можетъ указаннымъ способомъ нарѣзать въ день до 10 тыс. плитокъ.

Преимущество этого способа исключительно въ томъ, что рабочій все время находится на верху торфяника, и ему совер-

менно не приходится работать въ ямѣ, куда почти всегда набирается въ большей или меньшей степени вода; пригоденъ онъ только, однако, для болота съ торфяной массой, плотной и нѣсколько слоистой, такъ какъ только при такомъ условіи нижняя сторона плитки будетъ получаться ровною, но на какой глубинѣ отъ поверхности легче всего будетъ отдѣляться плитка—угадать нельзя. Болото должно быть вполне осушено: въ присутствіи воды нижняя плоскость плитки имѣетъ большое сцепленіе съ материнскимъ пластомъ и отдѣлить ее, а потомъ извлечь—довольно трудно, а иногда и невозможно. Недостаткомъ способа является неправильная форма и неодинаковость размѣра кирпичей торфа.

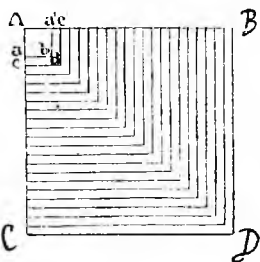


Рис. 13.

На непросушенныхъ болотахъ вырѣзку торфа можно производить съ трудомъ и всегда весьма несовершенно изъ отдѣльныхъ ямъ въ 2 или 2½ аршина длиною и шириною. Одинъ рабочій, стоя на краю ямы, производитъ рядъ перпендикулярныхъ другъ другу вертикальныхъ разрѣзовъ, дѣлящихъ всю поверхность ямъ на желаемой величины кирпичики при помощи лопаты, изображенной на рис. 14, а другой при помощи деревянной лопаты съ желѣзною насадкой (рис. 15) подрѣзаетъ эти намѣченные кирпичи снизу и выбрасываетъ ихъ наружу ямы. Третій, а иногда третій и четвертый рабочіе въ то же время черпаками откачиваютъ набирающуюся въ яму воду. Вырѣзку ведутъ на глубину 1½ аршина или около того, пока только можно будетъ съ успѣхомъ отливать изъ ямы воду. Затѣмъ закладывается новая яма на разстояніи не менѣе 1—1¼ аршина отъ первой и т. д.

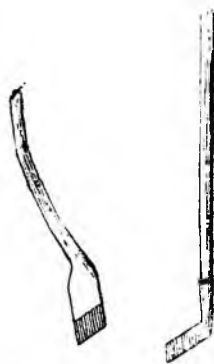


Рис. 14 и 15.

в) Рѣзка плугомъ.

Въ Пермской губерніи, чтобы успѣть во время очень короткаго, благопріятнаго для выработки торфа періода побольше его заготовить и, пораньше справившись съ этой работой, успѣть затѣмъ въ короткое лѣто весь нарѣзанный торфъ высушить, поступаютъ слѣдующимъ образомъ: очистивши поверхность торфяника и снявъ съ него верхній слой дерна, лугорѣзомъ (рис. 16) или скарификаторомъ простѣйшаго устройства (рис. 17) представляетъ раму скарификатора, приспособляемую къ плугу

Сакка) съ рѣзцами, разставленными на 9 верш. одинъ отъ другого, прорѣзають поверхностный слой торфа правильными линиями на разстояніи 9 верш. одна отъ другой. Въ такомъ видѣ торфяникъ оставляется на зиму. Весной, когда торфяникъ оттаетъ на три вершка глубины, попереку осенью произведенныхъ надрѣзовъ пускають орудіе, устроенное въ родѣ двукорпуснаго плуга съ двумя вертикальными ножами, двумя ножами горизонтальными и особой формы отвалами, не крошащими пластъ и не вызывающими полного его оборота, а ставящими пластъ на ребро. Результатомъ комбинированной осенней и весенней работы являются поставленные на боковую грань торфяные кирпичики $9 \times 4\frac{1}{2} \times 3$ верш.—глубина осенняго прорѣзыванія 3 вершка, а ширина захвата горизонтальнаго ножа каждаго корпуса весенняго орудія $4\frac{1}{2}$ вершка, а работаетъ онъ на глубинѣ 3 вершковъ.

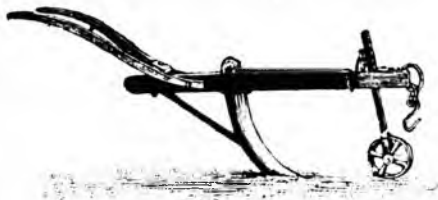


Рис. 16.

Дальнѣйшая сушка нарѣзаннаго торфа производится, какъ обыкновенно.

Простымъ лугорѣзомъ можно нарѣзать въ день около полудесятины, приблизительно такова производительность и весенняго орудія—плуга. Съ десятины при снятіи одного пласта получается около 50 куб. саж. сухого торфа. Для работы лугорѣза достаточно одной лошади, а для плуга ихъ надо двѣ, а иногда и три.

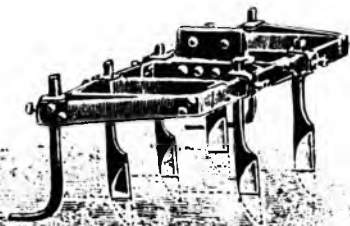


Рис. 17.

Только что описанный способъ разработки торфа примѣнимъ только при торфѣ. сильно связномъ и достаточно чистомъ, не заключающемъ древесныхъ остатковъ. Сушка торфяника должна быть сильная. Къ недостаткамъ способа отно-

сится то, что ежегодно снимается одинъ только верхній слой торфа. сильно просушенный и дающій при манипуляціи съ нимъ много мусорной мелочи. Мусоръ этотъ, накопляясь на поверхности торфяника, начинаетъ, наконецъ, мѣшать работѣ плуга и его приходится убирать. Достаточно медленно идетъ и сушка плитокъ, оставляемыхъ на сыромъ мѣстѣ.

Имѣемъ основаніе думать, что къ выработкѣ торфа можно примѣнить и нѣкоторыя луговые орудія и прежде всего плугъ-

луцильникъ Сакка (рис. 18 и 19), примѣняемый на лугахъ для удаленія дернины. Отвалъ его представляетъ вертикально поставленную доску и это его главное отличіе отъ обыкновеннаго плуга.

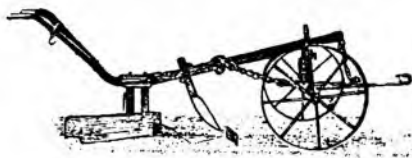


Рис. 18.

Плугомъ-луцильникомъ Сакка можно при вышеописанномъ способѣ разработки торфа замѣнить указанный нами двумешникъ.

Упомянемъ далѣе дренажный плугъ бр. Эбергартъ (рис. 20). Орудіе это по своему устройству напоминаетъ

плугъ, но имѣетъ два рѣзца и особый совершенно отвалъ, въ видѣ длинной наклонной плоскости, на известной высотѣ нѣсколько отвергнутой въ сторону. Для начала его работы выкапывается ямка, глубиной равная толщинѣ снимаемаго пласта торфа, и въ нее помещается корпусъ орудія.

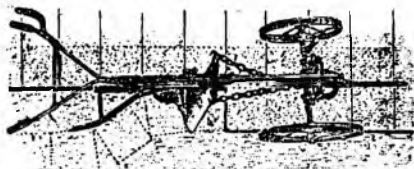


Рис. 19.

Дальнѣйшая работа орудія вполне понятна изъ рисунка, гдѣ оно изображено вырѣзавшимъ пластъ и вышедшимъ въ ранѣе уже обработанную выемку. Чтобы производить работу подъ-рядъ, безъ пропусковъ, необходимо вырѣзанные

пласты сейчасъ же убирать вслѣдъ за проходомъ орудія, разрѣзая ихъ лопатой поперекъ на желательной длины плитки. Ширина вырѣзаемаго орудіемъ пласта равна 5 д.

Наконецъ, слѣдуетъ упомянуть о плугѣ Лаакѣ (рис. 21 и 22).

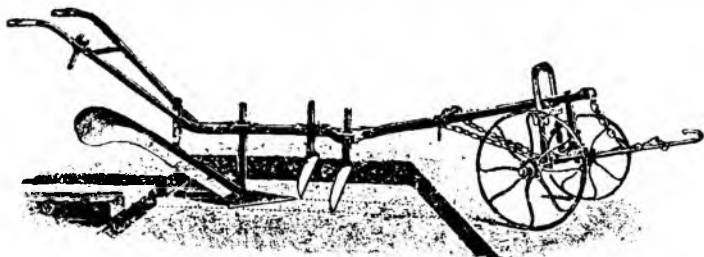


Рис. 20.

Отличается онъ отъ только что описаннаго тѣмъ, что наклонная плоскость, замѣняющая отвалъ, не скошена вбокъ, а нѣсколько вверху загнута внизъ. Отрѣзаемый, шириною въ 13 д., съ боковъ двумя ножами, а снизу лемехомъ, пластъ, проходя черезъ весь

отвалъ, снова опускается на то же мѣсто, гдѣ онъ былъ раньше. Показанныя на рисункахъ зубья *S* при работѣ на торфѣ должны быть снимаемы.

с) Рѣзка машинами.

Всѣми описанными нами наиболѣе простыми способами рѣзать



Рис. 21.

торфѣ можно только на болѣе или менѣе сухихъ болотахъ; на болотахъ сильно влажныхъ рѣзку торфа можно производить исключительно при помощи торфорѣзательныхъ машинъ, изъ коихъ мы

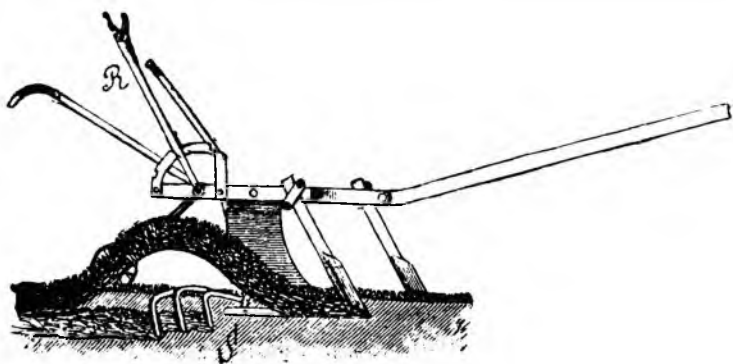


Рис. 22.

опишемъ только одну Бржозовскаго, такъ какъ остальные—Мюллера, Дольберга, Мизамъ и г. д. по конструкціи отъ выше названной машины отличаются сравнительно несущественно.

Рис. 23 представляетъ общій видъ машины Бржозовскаго, а рис. 24 и 25 даютъ подробности устройства ножа. Ножъ этотъ имѣетъ видъ трехстѣннаго ящика (на рис. 26—относящемся правда,

и в другой этого же типа машинѣ, очень хорошо виденъ общій видъ ножа). Стѣнки его на планѣ—рис. 25 обозначены буквами *ab*, *bc* и *cd*. Нижний рѣзущій край каждой стѣнки составляетъ съ горизонтальной плоскостью острый, для каждаго края различный, уголъ *Pd* и *Pe*, средняя стѣнка ножа непосредственно соединена съ клинообразнымъ заостреннымъ ножомъ *s* и переходя-

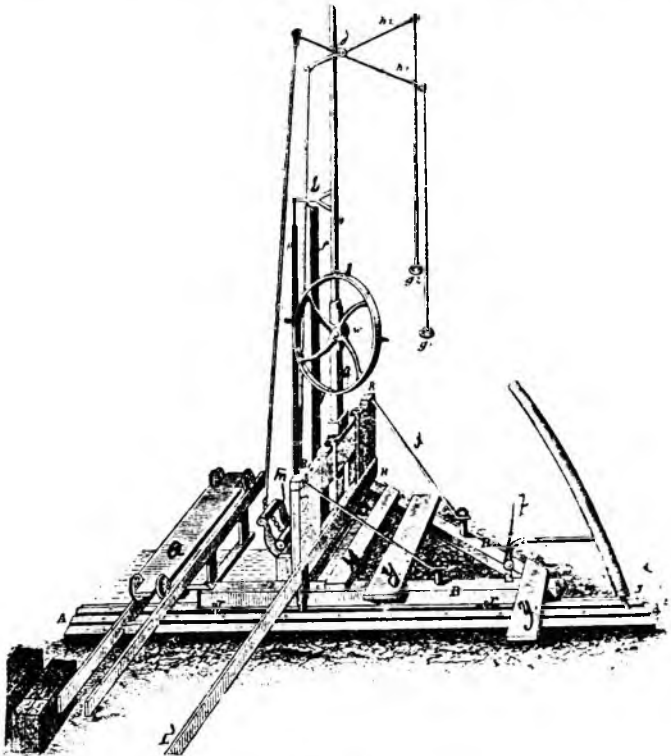


Рис. 23.

щимъ вверху (рис. 23) въ штангу *S*, имѣющую на одномъ изъ своихъ реберъ кремальеру, сцѣпляющуюся съ зубчаткой, непоказанной на рис. 23, но сидящей на одной оси съ колесомъ съ рукоятками *W*. Рейка *S* при помощи этого колеса, зубчатки и кремальеры можетъ передвигаться вверхъ и внизъ въ пазахъ желѣзной стойки *G*, укрѣпленной внизу на желѣзномъ же постаментѣ. Къ ножу прикрѣплены двѣ желѣзныхъ полосы *ff*, которыя служатъ направляющими при подыманіи глыбы торфа и соединены съ рейкой поперечною *L*. Четвертую сторону коробки ножа со-

ставляетъ выступъ *m* и помѣщенная въ немъ широкая стальная пластина (рис. 24 *n*), заостренная съ одного конца; она играетъ роль горизонтальнаго ножа и подрѣзаетъ глыбу снизу. Задній конецъ этого ножа движется взадъ и впередъ въ желобкахъ выступа,

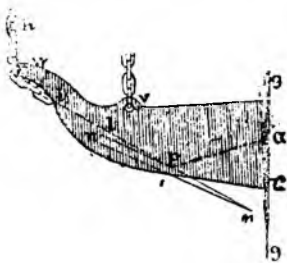


Рис. 24.

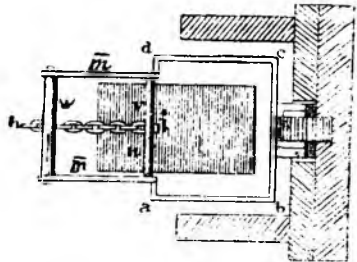


Рис. 25.

для чего въ послѣднемъ имѣется два валика *r* и *w*, черезъ которые проходитъ цѣпь *hi* (рис. 20), прикрѣпленная къ пластинѣ. Концы цѣпи соединены желѣзными полосами съ концами двухъ рычаговъ *h*₁ и *h*₂ (рис. 23). Рычаги прикрѣплены къ рейкѣ въ точкѣ *j* и концы ихъ при помощи тягъ *g*₁ и *g*₂ могутъ подыматься и опускаться. Рѣжущій аппаратъ помѣщается на деревянной рамѣ, въ планѣ она имѣетъ видъ треугольника, у котораго двѣ стороны составляютъ брусья *BB*, а третья прямоугольная рама *R*₁, *R*₂, поставленная на ребро и удерживаемая въ этомъ положеніи скрѣпами *xx*. По этой рамѣ можетъ вправо и влево передвигаться стойка *G* вмѣстѣ съ рейкой *S*, колесомъ *W* и вообще всѣмъ рѣжущимъ аппаратомъ. При помощи чеки при этомъ весь этотъ аппаратъ можетъ быть укрѣпленъ на рамѣ *R*₁, *R*₂ въ четырехъ положеніяхъ; каждое изъ нихъ соотвѣтствуетъ положенію ножа, строго соприкасающемуся съ предыдущимъ, но нисколько его не захватывающему.

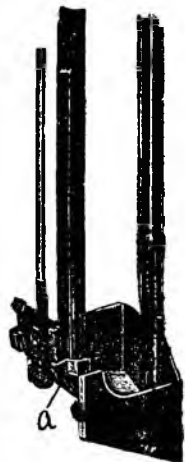


Рис. 26.

Прежде чѣмъ приступить къ вырѣзкѣ торфа, нужно вырыть яму или канаву съ одной отвѣсной стѣнкой, отъ которой и начинается добываніе торфа; выступъ ножа *m* долженъ приходиться въ сторону канавы. Ножъ опускается внизъ и врѣзается въ пластъ тяжестью штанги и дѣйствіемъ рабочихъ на колесо *W*. Когда онъ дойдетъ до материка, то приводится въ движеніе горизонтальный ножъ *nn* и имъ отдѣленная зу. Колесу затѣмъ даютъ обратный ходъ, и

глыба, лежащая нижнимъ своимъ основаніемъ на ножѣ *mn*, подымается вверхъ. По мѣрѣ выхода глыбы надъ поверхностью торфяника ее срѣзаютъ широкой лопатой, въ родѣ изображенной на рис. 27, и получаютъ куски въ 7—8 вершковъ высоту. Ширина и длина этихъ кусковъ находится, разумѣется, въ зависимости отъ общей величины ножа; у Бржозовскаго эти величины обычно равняются 15—13½ вершкамъ. Куски эти далѣе складываются на тележку *a* (рис. 23) и ножомъ тутъ окончательно разрѣзаются на плитки желаемой величины.



Рис. 27.

Машина Бржозовскаго вырѣзаетъ заразъ въ зависимости отъ длины рейки глыбу отъ 1 до 3 сажень высоты. При глубинѣ торфяного пласта болѣе 6 арш. лучше глыбу извлекать въ три приѣма, частями.

Когда одна глыба будетъ вырѣзана вплоть до подпочвы торфяника, рѣжущій аппаратъ перемѣщаютъ по рамѣ *R₁*, *R₂* на сосѣднее мѣсто и тамъ вырѣзаютъ сосѣднюю глыбу. Послѣ четырехъ такихъ перемѣщеній треугольную раму, а слѣдовательно и всю машину нужно передвинуть въ сторону отъ канавы по направленію перпендикулярному ей на разстояніе, равное длинѣ ножа.

Для этого въ одномъ брусѣ *B* треугольной рамы имѣются ролики *rr*, которые катятся въ пазу балки *АА*. Для распределенія тяжести на ролики машина должна быть приподнята въ точкѣ *H* за рычагъ *L¹*.

Передвиженіе машины совершается при помощи рычага *L²* шарнирно въ точкѣ *Z*, скрѣпленнаго съ рамой *BВ* и другимъ концомъ въ *J* упирающагося въ помость *АА*; *УУУ*—доски, на которыхъ помѣщаются управляющіе машиной рабочіе. Тележка *a* катится по желѣзнымъ рельсамъ и имѣетъ платформу въ 2½ × ¾ арш. Рельсы ведутся къ тому мѣсту, гдѣ производится сушка торфа.

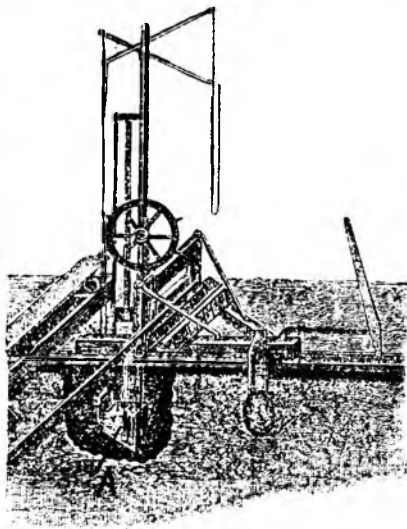


Рис. 28.

Для машины Бржозовскаго требуется 4 рабочихъ: одинъ приводитъ въ дѣйствіе рѣзакъ, другой помогаетъ ему въ этомъ и отрѣзаетъ глыбу лопатой, третій кладетъ отрѣзанные пласты на

телѣжку, рѣзать ихъ на кирпичи и отвозить къ мѣсту сушки, четвертый раскладываетъ кирпичи на этомъ мѣстѣ при двухъ телѣжкахъ третій и четвертый рабочіе продѣлываютъ (поочередно всѣ операции отъ укладки пласта на телѣжку до раскладки кирпичей для сушки). Торфорѣзательная машина въ работѣ изображена на рис. 28, гдѣ особенно хорошо видно положеніе ножа, обозначеннаго буквой А. относительно другихъ частей машины. Работать торфорѣзательными машинами выгодно только при пластѣ

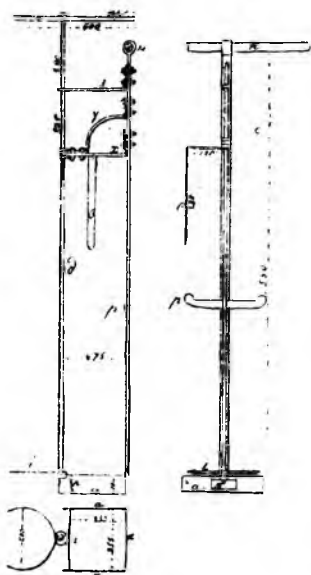


Рис. 29.

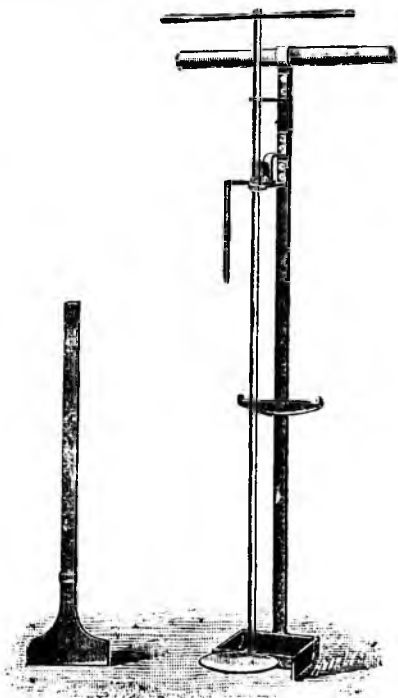


Рис. 30.

не мельче двухъ аршинъ. Производительность машины въ сильной степени зависитъ отъ глубины разрабатываемаго пласта и, конечно, тѣмъ выше, чѣмъ машину и ножъ можно рѣже переставлять съ мѣста на мѣсто. При пластѣ въ 8 арш. глубиною и близкой отвозкѣ нарѣзаннаго торфа производительность машины Бржозовскаго можно считать равной $1\frac{3}{4}$ — $2\frac{1}{4}$ куб. саж. торфа.

Другихъ торфорѣзательныхъ машинъ, какъ уже говорили, описывать не будемъ. Укажемъ только, что въ новѣйшей конструкціи машинахъ, для приданія машинѣ во время нерестановокъ большей устойчивости, зубчатая рейка вмѣстѣ со стойкой, въ па-

захъ которой она движется, и ножемъ со всѣми къ нему приспособленіями послѣ отвинчиванія двухъ болтовъ можетъ быть нагнута почти до горизонтальнаго положенія.

Торфорѣзательныя машины по своей высокой цѣнѣ—не менѣе 450—500 руб.—мелкимъ хозяевамъ доступны только на кооперативныхъ началахъ. Имѣются въ такомъ же, очень приблизительно, родѣ машинки и маленькія. Изъ нихъ мы опишемъ аппаратъ

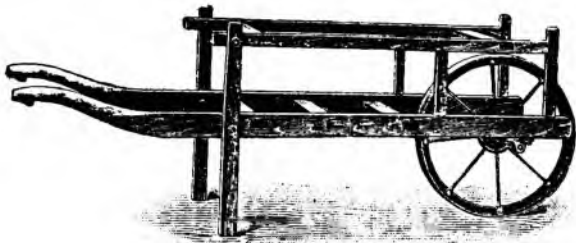


Рис. 31.

Прена (рис. 29), состоящій изъ четырехугольнаго ящика *a a a r*, къ которому прикрѣплены два желѣзныхъ стержня: *e*—длиною около 2 метровъ и *d*— $1\frac{3}{4}$ м., оканчивающихся на верхнихъ своихъ концахъ рукоятками *M* и *H*. Стержень *e* составленъ изъ двухъ кусковъ полосоваго желѣза и къ нему приклепаны полосы *z*, *y*, *x* съ отверстіями, сквозь которыя проходитъ стержень *d*, вращающійся въ подпятникѣ *k* и снабженный круглымъ ножомъ *i*. Для добыванія этимъ аппаратомъ торфа вырывается яма съ отвѣсной стѣнкой, близъ которой въ разстояніи, равномъ ширинѣ ножа, снарядъ становится вертикально, при чемъ круглый ножъ долженъ находиться надъ ямой. Надавливаніемъ на подножку *p* и ручку *H* снарядъ опускается въ торфяной пластъ и отрѣзаетъ отъ него четырехугольную призму, подрѣзаніе же ея снизу производится ножомъ *i* при новорачиваніи его при помощи рукоятки *m* на 180° . Круглый ножъ поддерживаетъ отрѣзанную призму торфа снизу, а сбоку ей не даетъ свалиться отростокъ желѣзной полосы *c*. Послѣ этого аппаратъ двумя рабочими вытаскивается вверхъ, задержанная имъ глыба торфа вытряхивается на поверхность болота, рѣжется на кирпичи и увозится на просушку. Работать снарядомъ Прена можно до глубины 2— $2\frac{1}{2}$ арш. Въ такомъ родѣ, какъ снарядъ Прена, аппаратъ завода Дольберга изображенъ на рис. 30.

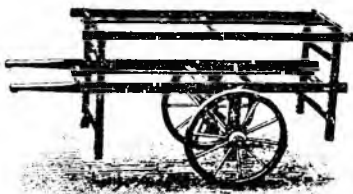


Рис. 32.

При помощи рукоятки *m* на 180° . Круглый ножъ поддерживаетъ отрѣзанную призму торфа снизу, а сбоку ей не даетъ свалиться отростокъ желѣзной полосы *c*. Послѣ этого аппаратъ двумя рабочими вытаскивается вверхъ, задержанная имъ глыба торфа вытряхивается на поверхность болота, рѣжется на кирпичи и увозится на просушку. Работать снарядомъ Прена можно до глубины 2— $2\frac{1}{2}$ арш. Въ такомъ родѣ, какъ снарядъ Прена, аппаратъ завода Дольберга изображенъ на рис. 30.

Сушка рѣзаннаго торфа.

Рѣзанный торфъ, какъ мы указывали, перевозится или переносится на предварительно плинтованное мѣсто для сушки. Для переноски употребляются самыя обыкновенныя деревянныя носилки, перевозка же совершается при помощи тачекъ—рис. 31 и 32—или вагончиковъ—рис. 33. Для тачекъ настилаются доски, а для вагончиковъ прокладываются переносные рельсовые пути, что выгодно, конечно, только при работѣ въ очень большомъ масштабѣ и если мѣсто сушки находится не ближе 50 саж. отъ разрабатываемаго карьера. Большія удобства подчасъ можетъ дать и подвѣсная дорога, но устройство ея обходится дорого, да и эксплуатация стоитъ также недешево. Если вагончики перевозятся силою лошадей, да и вообще при работѣ лошадьми на болотѣ приходится либо настилать для ихъ прохода бревенчатый или, по крайней мѣрѣ, хворостяной помостъ, либо надѣвать на ноги лошадей колодки—рис. 34—или башмаки—рис. 35, увеличивающіе площадь опоры лошади на почву. Плитки на мѣстѣ, отведенномъ для сушки торфа, складываются въ тѣ или иныя клѣтки. Если плитки связны, сохраняютъ свою форму даже при значительной на нихъ нагрузкѣ, и вообще по отношенію къ нимъ нечего опасаться, что онѣ разломаются на части, то ихъ кладутъ въ большія клѣтки, по 10 и

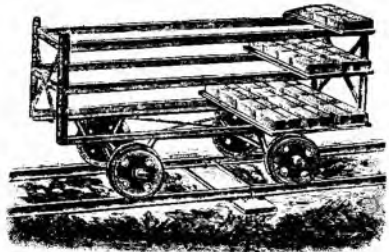


Рис. 33.



Рис. 34.



Рис. 35.



Рис. 36.

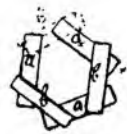


Рис. 37.

25 плитокъ въ каждой. Мало связныя, слабыя плитки складываются въ клѣтки по 5—3 шт., а если онѣ и такой укладки не выдерживаютъ, то каждая плитка кладется отдѣльно. Всегда, однако, надо стремиться класть возможно для даннаго свойства плитокъ высокія клѣтки, памятуя, что высыханіе плитки идетъ тѣмъ быстрѣе, чѣмъ она помѣщена выше надъ землею. Для удобства счета желательно имѣть всѣ клѣтки съ однимъ и тѣмъ же количествомъ плитокъ.

Для составленія клѣтки изъ 5 плитокъ (рис. 36) сперва на землю кладутъ на ребро параллельно и на небольшомъ другъ отъ друга разстояннн двѣ плитки, на нихъ укладываютъ еще двѣ, также параллельно другъ другу, но перпендикулярно ниже лежащимъ. Поверхъ помѣщенныхъ такимъ образомъ 4-хъ плитокъ, наконецъ, кладется пятая. Для составленія клѣтки изъ 10 шт. въ

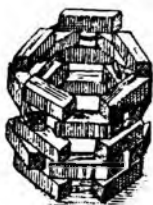


Рис. 38.

основаніе кладутся (рис. 37) три плитки *a* въ видѣ треугольника, на нихъ кладутся сверху еще три кирпича *b* (третій показанъ на рис. пунктиромъ), но такъ, чтобы образуемые каждымъ двумя плитками углы приходились на серединахъ плитокъ нижняго ряда. Третій рядъ укладывается точно такъ же, какъ первый, и на него, наконецъ, сверху всей кучи кладется десятая плитка. Подобнымъ же образомъ, но въ видѣ пятиугольника, по пяти плитокъ въ каждомъ ряду, укладываются клѣтки изъ 25 кирпичей (рис. 38).

Въ Ольденбургѣ рѣзанный торфъ складываютъ, какъ показано на рис. 39. Прежде всего выводятъ стѣнку изъ паръ другъ на друга положенныхъ кирпичей, затѣмъ на нихъ кладутъ вдоль по одному кирпичу и далѣе ставятъ около нихъ плитки рядами, «на попа», т. е. длинною стороною вертикально. Рабочій, снимая плитки съ носилокъ или тачекъ, беретъ ихъ по парѣ и такъ парами и ставитъ въ ряды, оставляя между каждой парой небольшое свободное пространство. Точно также слѣдуетъ заботиться о свободномъ доступѣ воздуха между рядами, что достигается, какъ показываетъ рисунокъ, различнымъ наклономъ рядовъ, которыхъ

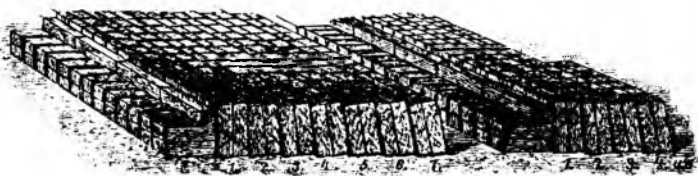


Рис. 39.

ставится въ каждой группѣ кирпичей по 7. Черезъ 8—14 дней (смотря по погодѣ) изъ послѣдняго, седьмого, ряда плитокъ изъ каждой пары берутъ по одной (т. е., слѣдовательно, черезъ одну плитку) и складываютъ ихъ въ группы, располагаютъ ихъ по землѣ тройками, какъ показываетъ рис. 40, *a*. Черезъ 1—2 дня берутъ оставшіяся въ седьмомъ ряду плитки и кладутъ ихъ на ранѣе взятые, также по тройкѣ, но уже въ другомъ порядкѣ (рис. 40 *b*). Такъ продолжаютъ поступать и далѣе, пока вся данная группа плитокъ не будетъ сложена въ клѣтки.

Въ южной Германіи (главнымъ образомъ, Баваріи), а также кое-гдѣ въ Финляндіи сушка рѣзаннаго торфа производится такъ: забиваютъ въ землю рядами, на разстояніи около 1 метра одинъ отъ другого, рядъ кольевъ до $2\frac{1}{2}$ м. высотой и около нихъ складываютъ для просушки торфъ (плитки длиной до 40 сант.), какъ показываетъ рис. 41.



Рис. 41.

Въ Швеціи для просушиванія рѣзаннаго торфа, наконецъ, употребляютъ особия, сдѣланныя изъ жердей и кольевъ этажерки. Рис. 43 и 44 изображаютъ подобное приспособленіе, не нуждающееся въ большихъ поясненіяхъ; размѣры отдѣльныхъ частей показаны на рисункахъ.

Сушка рѣзаннаго торфа, въ зависимости отъ состоянія погоды, заканчивается въ 20—30 дней. Сухими считаются плитки въ изломѣ, окрашенные въ однородный цвѣтъ и неимѣющія въ центрѣ темнаго пятна. Пересушивать плитки не слѣдуетъ; онѣ

становятся тогда непрочными и легко разламываются на куски. Надо имѣть также въ виду, что верхніе ряды плитокъ, какъ мы уже дали понять, въ клѣткахъ высыхаютъ скорѣе, чѣмъ нижніе,



Рис. 40.

Въ другихъ мѣстахъ Германіи рѣзанный торфъ иногда вначалѣ складываютъ въ ряды, какъ въ Ольденбургѣ (см. выше), а затѣмъ, когда плитки подсохнутъ на столько, что на каждой изъ нихъ образуется довольно значительная сухая корка, ихъ насаживаютъ на боковые шипы кольевъ (рис. 42). Колья берутся толщиной до 8 сант. и длиной 3,5 метровъ. На каждомъ колу, отступя 60 сант. отъ земли и на равномъ другъ отъ друга разстояніи, задалбливаютъ десять горизонтальныхъ колышковъ, каждый послѣдующій на -крестъ съ предыдущимъ. Толщина этихъ колышковъ около 4 сант., общая длина 70—80 сант. Каждый колышекъ закладывается и забивается въ предварительно высверленное въ колу отверстіе такъ, чтобы по обѣ стороны кола пришлась одинаковая длина поперечинъ. Концы поперечинъ тщательно заостряются. На каждый колышекъ насаживается отъ 4 до 5 плитокъ, и каждый колъ, слѣдовательно, несетъ ихъ отъ 80 до 100 штукъ.

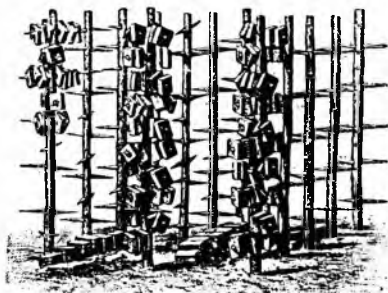


Рис. 42.

и поэтому их слѣдуетъ ранѣе собирать въ штабеля, а на нижніе ряды накладывать новые изъ свѣжихъ плитокъ, что, впрочемъ,

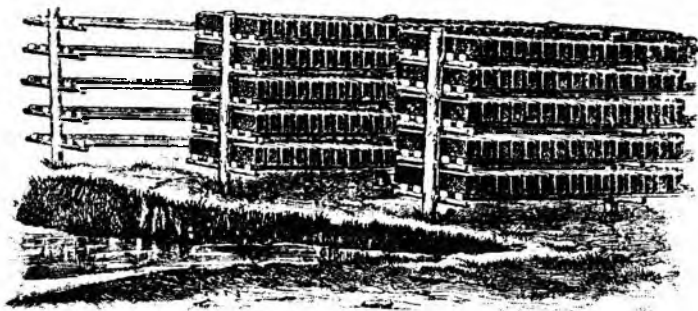


Рис. 43.

путаетъ ихъ счетъ, или складывать изъ нихъ отдѣльныя, второго, такъ сказать, порядка, клѣтки.

Впрочемъ, изъ клѣтокъ въ штабеля плитки можно перекладывать, не дожидаясь полного высыхания плитокъ, но все же только тогда, когда среднее темное пятно на изломѣ не будетъ большимъ. Въ клѣткахъ торфъ сохнетъ неравномѣрно; верхніе ряды всегда высыхаютъ быстрѣ нижнихъ, и потому верхи клѣтокъ слѣдуетъ собирать въ штабеля, не дожидаясь, пока высохнутъ нижніе ряды, а изъ этихъ нижнихъ рядовъ можно складывать новыя клѣтки. Можно и, конечно, полезно нѣсколько разъ при сушкѣ торфа въ клѣткахъ перекладывать нижніе ряды плитокъ наверхъ, а верхніе внизъ, этимъ достигается равномѣрность сушки, но такая перекладка стоитъ недешево и ложится слишкомъ большимъ накладнымъ расходомъ на производство.



Рис. 44.

Штабеля изъ просохаго въ кучкахъ торфа складываются на самомъ мѣстѣ его сушки и выкладываются въ видѣ, какъ прямоугольныхъ кучъ (рис. 45), такъ и въ видѣ кучъ со скошенными стѣнками (рис. 46). Штабеля первой формы менѣе устойчивы, но могутъ быть лучше защищены отъ дождя деревянной съемной крышей съ досчатыми навѣсами; высота ихъ дѣлается около $4\frac{1}{2}$ аршинъ, а ширина около 3 арш.

Штабеля второй формы значительно болѣе устойчивы, могутъ быть складываемы изъ плитокъ болѣе правильной формы, но зато боковыя ихъ стѣны легче могутъ быть размываемы дождемъ, и потому можно рекомендовать прикрывать ихъ не только деревянными щитами сверху, но еще, кромѣ того, обкладывать съ-

номъ или соломою съ боковъ. Не слѣдуетъ также, въ виду защиты нижнихъ рядовъ отъ сырости, складывать штабель прямо на землѣ, а всего лучше дѣлать подъ него нѣсколько возвышенное основаніе изъ хвороста, обломковъ торфа и другого имѣющагося подъ руками матеріала. Торфъ въ штабеляхъ на болотѣ оставляють, обыкновенно, до зимы, до саннаго пути, и въ это время его перевозятъ или прямо на мѣста потребленія или въ складочный пунктъ, гдѣ снова складываютъ либо въ сараи, либо опять въ штабеля, но значительно большихъ размѣровъ (ширина основанія 3 саж., высота штабеля 2 саж.).

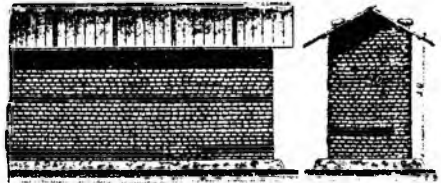


Рис. 45.

Мятый торфъ.

Ръзанный торфъ, какъ никакъ, легко крошится, разслаивается и всегда является недостаточно однороднымъ. Для приданія большей связности, плотности и однородности торфъ переминають, добавляя иногда воды, и затѣмъ формуютъ изъ него тѣмъ или инымъ способомъ кирпичи. Среди способовъ приготовленія плитокъ изъ мятаго торфа можно различать: ручную формовку въ нѣсколькихъ ея видоизмѣненіяхъ и формовку машинную; послѣдній торфъ называется непрессованнымъ, что также вполне точно, такъ какъ машины прессованіе его обычно даютъ очень слабое.

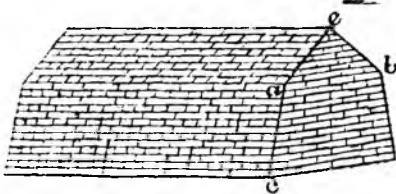


Рис. 46.

2) Формованный торфъ ручной выдѣлки.

Массу для формовки торфяныхъ кирпичей готовятъ тщательнымъ замѣшиваніемъ торфа съ водою. Всего лучше поступать въ этомъ случаѣ такъ: вырываютъ въ торфяномъ слоѣ круглую яму, аршинъ 6—8 въ діаметръ, складывая весь выкинутый изъ ямы торфъ по краямъ ея кучами и, во первыхъ, отбрасывая при этомъ пенки и всякаго рода попадающіяся въ торфъ включенія, а во-вторыхъ, стараясь распределить торфъ такъ, чтобы въ каждой кучѣ онъ былъ извѣстнаго качества: въ одной кучѣ, слѣдовательно, наиболѣе волокнистый изъ верхнихъ слоевъ, въ другой средняго качества изъ слоевъ среднихъ и въ третьей наиболѣе смолистый, изъ нижнихъ. Яму роютъ, если состояніе грунтовой воды позволяетъ, на столько глубокой, чтобы на грунтъ, находящемся подъ торфомъ,

осталось торфа не болѣе 3—4 вершк. Если грунтовая вода не позволяет рыть ямы на всю глубину торфяного слоя, то ее роютъ насколько только можно глубже; нѣкоторое количество собирающейся въ ямѣ воды дѣлу не помѣшаетъ, ибо воду въ яму все равно напускать для замѣшиванія придется. Въ центрѣ вырытой такимъ образомъ ямы помѣщаютъ небольшой квадратный или круглый помостъ, не болѣе аршина въ поперечникѣ.

Приготовивъ такимъ образомъ яму, выравнивъ и, если возможно, убивъ трамбовками ея дно, накладываютъ на него изъ кучъ, сложенныхъ около ямы, столько торфа, чтобы получился слой вершковъ въ 12—14 вышиною. При этомъ особенно заботятся о правильномъ перемѣшиваніи различныхъ пластовъ торфа, насыпая внизу ямы и по всей ея поверхности сначала одного слоя торфъ, затѣмъ другого, третьяго и т. д. и стараясь сохранить между ними ту пропорцію, въ которой они другъ къ другу находились въ самой залежи. Набросавъ въ яму слой торфа указанной толщины, наливаютъ поверхъ его нѣкоторое количество воды и загоняютъ

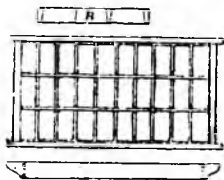


Рис. 47.

по особому спуску лошадей (3—5, смотря по величинѣ ямы), связавъ ихъ поводками и привязавъ къ одной возжѣ, которую беретъ въ руки рабочій, становящійся на среднемъ помостѣ. Рабочій этотъ гоняетъ лошадей вокругъ себя, слѣдя, чтобы онѣ проходили не по одному и тому же мѣсту и, время отъ времени, мѣняя направленіе ихъ движенія. Другіе рабочіе въ это время по мѣрѣ надобности черпаками подливаютъ воду преимущественно въ тѣ мѣста, гдѣ торфъ оказывается суше и хуже идетъ его перемѣшиваніе. Перемѣшиваніе ведутъ до тѣхъ поръ, пока весь сброшенный въ яму торфъ не приметъ вида совершенно однороднаго тѣста. Тѣсто это въ ямѣ оставляютъ затѣмъ часа на 3 или 4 въ покоѣ, а затѣмъ приступаютъ къ разгрузенію ямы и формованію кирпичей. Торфяное тѣсто лопатами или вилами накладываютъ въ тачки или вагончики и отвозятъ къ выравненной площадкѣ, гдѣ имѣются формы для формовки кирпичей.

Для формовки употребляется рама, раздѣленная перегородками на 16—30 клѣтокъ (рис. 47). Вместимость каждой клѣтки соответствуетъ объему кирпича: длина 6—7 $\frac{1}{2}$ вершковъ, ширина 2 $\frac{1}{2}$ —3 $\frac{1}{2}$ вершка и высота 2—2 $\frac{1}{2}$ вершка. Рама дѣлается изъ 2 $\frac{1}{2}$ -дюймовыхъ досокъ и для крѣпости связывается въ углахъ желѣзными угольниками, а перегородки изъ дюймовыхъ досокъ. Толщина перегородки сверху книзу уменьшается, чтобы можно было вполне свободно снимать раму съ только-что сформированныхъ плитокъ (на рис. 47, В, показанъ поперечный разрѣзъ перегородки). Массу сваливаютъ на раму и лопатой размѣщаютъ по

клѣткамъ, наблюдая, чтобы каждая изъ нихъ была наполнена вплотную и, особенно, чтобы не было пустотъ въ углахъ; для этого рабочій ворошитъ лопатою въ каждой клѣткѣ налитую туда массу и потомъ лопатою же сравниваетъ поверхность всѣхъ сформированныхъ плитокъ. Наполненную форму на полминуты оставляютъ въ покоѣ, а затѣмъ двое рабочихъ берутся за ручки рамы. и сначала одинъ осторожно приподымаетъ конецъ ея, а потомъ другой, и переносятъ ее на другое мѣсто. Во избѣжаніе задержки въ работѣ, нужно имѣть двѣ или три формы; кладутся онѣ одна возлѣ другой, вдоль дощатаго хода.

Дѣлаются рамы для формованія кирпичей и на значительно большее число плитокъ, въ особенности, если плитки нѣсколько меньшаго размѣра.

Отформовавъ первый замѣсъ въ вырытой ямѣ, кидаютъ на ея дно вторую порцію торфа, опять-таки изъ различныхъ кучъ и въ той же, что и раньше, пропорціи, снова замѣшиваютъ тѣсто и формируютъ этотъ второй замѣсъ, какъ и первый. Операции эти повторяютъ, пока не будетъ использованъ весь торфъ, и затѣмъ копаютъ вторую яму, отступя отъ первой на $1/2$ аршина, третью, четвертую и т. д. Время отъ времени, когда извѣстное пространство торфяника все покрыто круглыми ямами, перекапываютъ оставшіеся нетронутыми между ними промежутки и замѣшиваютъ ихъ въ любой сосѣдней ямѣ.

Если грунтовая вода не позволяла копать ямъ на всю толщю торфяного пласта, и не являлось возможнымъ и выгоднымъ произвести дальнѣйшее осушеніе болота, то, использовавъ, насколько возможно, пять ямъ, расположенныхъ одна около другой, какъ очки въ картѣ-пятеркѣ, ставятъ въ крайнія ямы 1, 2, 3 и 4 торфорѣзки Бржосовскаго и, вырѣзая ими торфъ изъ-подъ воды, передаютъ торфъ въ среднюю яму № 5, гдѣ и замѣшиваютъ въ тѣсто; нужную воду накачиваютъ также изъ ямъ №№ 1—4. Затѣмъ закладываютъ еще пять ямъ и въ средней изъ нихъ мѣшаютъ въ концѣ концовъ не только торфъ глубокихъ слоевъ четырехъ периферическихъ ямъ, но также и торфъ, добытый машиной изъ предыдущей ямы № 5 и вынутый изъ перемычекъ между ямами первой пятерки.

Выше, чѣмъ на $2\frac{1}{2}$ арш., выкидывать торфъ изъ ямы становится труднымъ, и тогда приходится либо вывозить готовое торфяное тѣсто въ тачкахъ по особому настилу, либо работать сначала всѣ ямы не на полную глубину слоя, затѣмъ срыть перемычки между ямами и ихъ переработать и такимъ образомъ получить новую верхнюю поверхность торфяника, лежащую болѣе низко, чѣмъ первая, и на ней копать новыя ямы. При этомъ, конечно, изъ ямъ перваго ряда будетъ получаться топливо, по своимъ качествамъ отличное отъ того, что затѣмъ получится изъ ямъ второго ряда и т. д.

Если этой неоднородностью всего вырабатываемого торфа пренебречь, то и первый нами описанный способ замѣса можно въ сильной степени упростить. Размѣтивъ окружность ямы, перекапываютъ это отмѣченное пространство, кромѣ небольшого кружка въ серединѣ, на глубину 2—2¹/₂ штыковъ, поливаютъ перекопанный торфъ водою, какъ обыкновенно, мѣсятъ лошадьми и формуютъ: затѣмъ перекопку ведутъ еще на 2—2¹/₂ штыка, снова формуютъ и т. д.

Если болото не осушено, то торфъ добываютъ машинами, черпаютъ изъ воды черпаками—все это не имѣетъ существеннаго значенія. Такъ или иначе добытый торфъ затѣмъ свозятъ на какую-либо въ стороуѣ приготовленную площадку или на самомъ болотѣ устроенный деревянный помостъ и мѣсятъ и формуютъ, какъ обыкновенно.

При небольшихъ разработкахъ торфа замѣска его иногда производится ногами рабочихъ; ямы въ этомъ случаѣ дѣлаются не круглыя, а прямоугольныя, что позволяетъ оставлять гораздо меньшее пространство между ямами неперекопаннымъ. Ямы, смотря по числу рабочихъ, дѣлаютъ отъ 15 до 30 арш. длиною и 2—3 арш. шириною. Работу ведутъ точно такъ же, какъ нами было описано при круглыхъ ямахъ (отмѣтимъ, что при такой узкой, продолговатой ямѣ оказывается значительно легче на края ея выкидывать торфъ, чѣмъ при круглой ямѣ); рабочіе мѣсятъ массу, раздѣвшись наполовину, ногами и въ то же время постоянно передъ собою вертикально разрѣзаютъ торфяное тѣсто, опуская въ него острыя плоскія лопаты. Артель изъ 7 рабочихъ (6 мѣсятъ, 1 подливаетъ воду, затѣмъ 2 набрасываютъ массу въ тачки, 3 отвозятъ на ней и 2 формуютъ) можетъ въ день сдѣлать плитокъ обыкновеннаго размѣра, въ среднемъ, около 7 тысячъ съ уклоненіями при глубокой ямѣ и жесткомъ торфѣ до 4 тысячъ и при ямѣ неглубокой и торфѣ пластичномъ до 10 тысячъ.

Въ Богородскомъ у., Московской губерніи, крестьяне, готовя ручной формованный торфъ, примѣняютъ формы, устроенныя иначе, чѣмъ нами описаны. При формованіи ногами размѣшаннаго торфяного тѣста, они поступаютъ такъ: на краю ямы, содержащей размѣшанную ногами массу, кладется короткая доска, на ней помѣщается форма (состоящая не болѣе, какъ изъ трехъ отдѣленій), имѣющая въ одной изъ боковыхъ стѣнокъ дугообразную ручку. По набивкѣ формы торфомъ, она вмѣстѣ съ доскою ставится на ребро и въ такомъ положеніи рабочій, взявъ за ручку, относитъ ее на мѣсто сушки, гдѣ изъ нея осторожно вынимаютъ плитки.

в) Формованный столовой торфъ.

Торфъ этого рода отличается большей правильностью формы кирпичей и изготавливается при помощи станка, изображенного на рис. 48. Станокъ этотъ представляетъ собою столъ 2 арш. длины и $1\frac{1}{2}$ ширины и высоты. Въ верхней доскѣ стола *J* вырѣзано отверстіе размѣромъ $7 \times 3\frac{1}{2}$ вершк., и отверстіе это окружено желѣзной или чугунной рамкой *A* вышиною въ 3 вершка. Въ этой рамкѣ можетъ подыматься и опускаться чугунное дно *сс*, сидящее на стержнѣ *N*; къ стержню этому прикрѣплено коромысло *kda*, вращающееся около точки *d*. При нажимѣ на *a* ногой дно *с* будетъ подыматься на уровнѣ съ верхними краями рамки *A*; когда нажимъ прекратится, дно въ силу своей тяжести опускается внизъ. На дно *с* кладется изогнутый желѣзный блинчикъ *b* съ центральной шишкой, входящей въ соответствующее въ днѣ углубленіе.

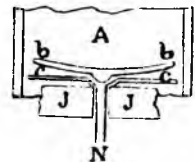
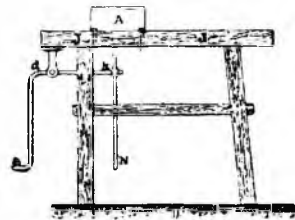


Рис. 48.

Работа производится такъ: рабочій, положивъ блинчикъ на дно формы, руками наполняетъ ее торфомъ и сглаживаетъ верхнюю поверхность дощечкой или другимъ блинчикомъ (при работѣ ихъ требуется два); затѣмъ, нажавъ ногою на конецъ рычага, выдвигаетъ плитку изъ формы и поворачиваетъ ее на четверть круга; другой рабочій, складчикъ, беретъ плитку за блинчикъ и складываетъ ее на землю для сушки; въ это же время первый рабочій бросаетъ въ форму другой листъ и снова набиваетъ ее торфомъ. Такимъ образомъ работа идетъ безъ перерыва.

Формовку ведутъ, начиная съ дальняго конца полосы, отведенной для сушки, по направленію къ ямѣ, или наоборотъ. Плитки кладутся на землю около формовальнаго стола или вплотную, одна рядомъ съ другою, или же между ними оставляются небольшіе промежутки. Обыкновенно принято складывать рядомъ 10 плитокъ, 11-ю кладутъ противъ 1-й, 12-ю противъ 2-й, 21-ю противъ 11-й и т. д. Такимъ образомъ получается полоса сформованныхъ плитокъ, состоящая изъ 10 рядовъ. Вторая полоса пойдетъ параллельно первой, но въ разстояніи отъ нея на $\frac{1}{2}$ аршина. Одновременно ведутъ двѣ полосы: одну располагаютъ сбоку формовальнаго стола, а другую—сзади стола.

Работа успѣшно ведется пятью рабочими: одинъ формуетъ, другой снимаетъ плитки со стола и складываетъ для сушки и трое подвозятъ въ тачкахъ массу, при чемъ каждый со своей тачки, въ то время, какъ производится формовка, лопаткою подаетъ

массу на столъ. Масса замѣшивается совершенно такъ, какъ для всякаго другого формованнаго торфа, но нѣсколько гуще.

На одномъ столѣ можно сработать въ день отъ 5 до 6 тыс. плитокъ.

с) Формованіе торфа наливомъ.

Торфяное тѣсто замѣшивается въ ямахъ или на помостахъ, но въ этомъ случаѣ обязательно снабженныхъ бортами, какъ нами было выше описано, ногами лошадей или рабочихъ, но до консистенціи, значительно болѣе жидкой. Далѣе на хорошо выровненномъ и убитомъ трамбовками или укатанномъ тяжелымъ каткомъ торфяномъ участкѣ помѣщаютъ одну или нѣсколько

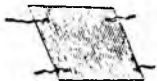


Рис. 49.

изъ доски связанныхъ рамъ любой длины и ширины, лишь бы размѣры были кратными ширины и толщины торфяныхъ плитокъ и высота, равная длинѣ этихъ плитокъ (7—8 вершковъ). Рамы эти дѣлаются разборными на клиньяхъ, а иногда ихъ замѣняютъ просто широкими досками, удерживающимися въ вертикальномъ положеніи забитыми съ обѣихъ сторонъ въ землю колышками. Въ такіе ящики (дномъ ихъ служитъ въ большинствѣ случаевъ, какъ мы уже упоминали, уплотненная почва, а иногда и деревянный помостъ) наливаютъ жидкое тѣсто торфа вровень съ краями и оставляютъ въ покоѣ дня на 2—4, смотря по погодѣ. Когда тѣсто нѣсколько окрѣпнетъ и на его поверхности покажутся мелкія трещинки, приступаютъ къ его уплотненію. Всего проще совершается эта операція такъ: рабочіе подвязываютъ къ ногамъ дощечки (рис. 49), берутъ въ руки легкую трамбовку (рис. 50) и топчутся на поверхности налитого торфа. Эту операцію уплотненія и выравниванія повторяютъ опять-таки въ зависимости отъ погоды, въ теченіе 3-хъ дней, пока масса не затвердѣетъ настолько, что по ней можно будетъ ходить голыми ногами безъ дощечекъ.

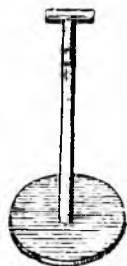


Рис. 50.

За границей подобное примитивное утаптываніе наливного торфа примѣняется только какъ исключеніе и чаще его производятъ при помощи различной тяжести катковъ. Весьма удобенъ катокъ клепанный чугунный, съ приспособленіемъ для наполненія его водой. Первое укатываніе производятъ каткомъ пустымъ, а для послѣдующихъ увеличиваютъ его вѣсъ, наливая все больше и больше воды.

Достаточно уплотнивъ наливной торфъ и дождавшись, пока большая часть воды изъ него испарится и впитается, разбираютъ раму и уплотненный пластъ торфа рѣжутъ при помощи ножей или острыхъ лопатъ сначала на длинныя полосы, ширина которыхъ равняется ширинѣ кирпичей, а черезъ нѣсколько дней про-

водятъ черезъ эти полосы разрѣзы въ перпендикулярномъ направленіи и на разстояніи, одинъ отъ другого равномъ толщинѣ кирпичей. Такимъ образомъ, весь пластъ торфа превращается въ ряды поставленныхъ «на пона» плитокъ; ихъ оставляютъ въ этомъ положеніи около недѣли, послѣ чего разъединяютъ, выбирая черезъ каждые два ряда одинъ рядъ плитокъ и укладывая плитки третьяго ряда на плитки перваго и втораго рядовъ и т. д., и оставляютъ въ такомъ видѣ для дальнѣйшей сушки.

Для болѣе правильнаго и быстраго разрѣзанія торфяного слоя на плитки примѣняютъ особые круглые ножи *a, a*, насаженные на ось *d* (рис. 51).



Рис. 51.

Можно, наконецъ, формовать литой торфъ и прямо изъ ямъ при помощи особой формочной тачки Ингермана (рис. 52).

Тачка эта представляетъ собою чугунный катокъ *R*, имѣющій видъ вафельницы, т. е. весь состоящій изъ углубленій, по размѣрамъ какъ разъ отвѣчающимъ размѣрамъ торфяныхъ плитокъ. Надъ этимъ каткомъ помѣщается воронка *A* и катокъ служитъ ей дномъ. Въ воронку *A* помѣщаютъ хорошо размѣшанную и не слишкомъ густую, но и не черезчуръ жидкую торфяную массу и затѣмъ тачку медленно катятъ по ровному мѣсту. Торфяное тѣсто наполняетъ формочки катка, и когда онѣ придутъ

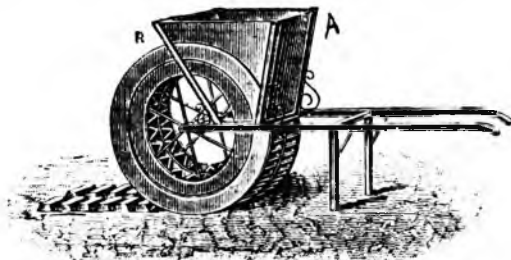


Рис. 52.

въ нижнее положеніе, изъ нихъ на землю вываливаются готовые кирпичики. Чтобы тѣсто не вываливалось изъ формъ раньше времени, на каткѣ имѣются особые скребки и металлическіе щитки. Катокъ, только что нами описанный, дѣлается на 30—40 формъ и съ помощью его можно формовать въ день отъ 15 до 20 тыс. торфяныхъ кирпичей.

При заготовленіи большого количества торфа, ящиковъ не употребляютъ, а прямо разливаютъ массу ровнымъ слоемъ на поверхности болота или суходола, отведеннаго для сушки. Дальнѣй-

шіе приемы обработки его такіе же, какъ и въ предыдущемъ случаѣ. Но при такомъ распредѣленіи массы трудно получить слой одинаковой толщины, а поэтому плитки могутъ выйти неодинаковыхъ размѣровъ.

Для полученія наливного торфа нужно брать аморфную или хорошо разложившуюся массу. При значительномъ содержаніи въ ней волокнистыхъ частей, слой разрѣзается на плитки съ не вполне ровными плоскостями; не разложившіеся же древесные остатки, какъ бы мелки они ни были, попадая подъ лезвіе ножа, въ значительной степени затрудняютъ рѣзку массы и производятъ неровности. Вообще заготовка наливного торфа обходится

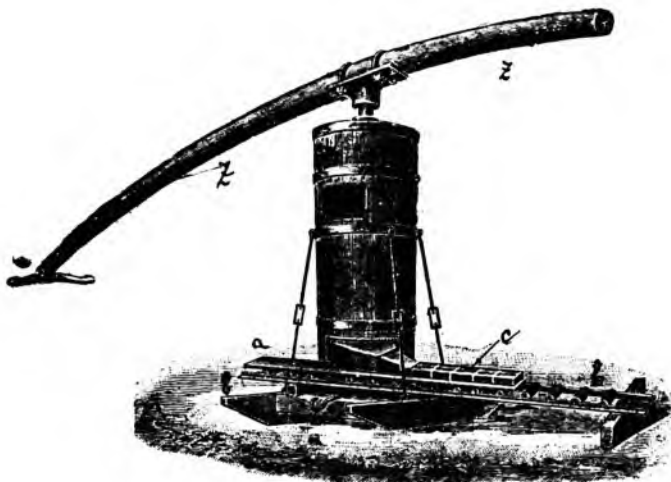


Рис. 53.

нѣсколько дороже формованнаго, но качество плитокъ всегда значительно выше, ибо способъ необходимо требуетъ особенно тщательнаго размѣшиванія торфа.

d) Формованный торфъ машинной выдѣлки.

Торфъ вырѣзается изъ земли или прямо лопатами или при помощи тѣхъ или иныхъ торфорѣзальныхъ машинъ, и затѣмъ особыми элеваторами (о нихъ скажемъ ниже), а иногда и прямо подвозомъ въ тачкахъ и насыпаніемъ лопатами подается на машины, состоящія въ общемъ изъ цилиндрической коробки съ вращающимся въ ней на валу по винтовой линіи расположенными ножами-мѣшалками. Масса, поступающая въ коробку съ одного ея

конца, ножами этими размѣшивается и передвигается къ другому ея краю, гдѣ имѣется постепенно суживающійся призматическій каналъ. Черезъ этотъ каналъ торфяная масса машиной выдавливается наружу на особый столъ, въ видѣ непрерывной ленты, имѣющей ширину и толщину торфяного кирпича. Ленту эту по мѣрѣ ея выдвиганія изъ машины рѣжутъ на 7—8 вершковыя куски и получаютъ такимъ образомъ достаточно однородныя и плотныя пластинки.

Всѣ машины для формовки торфа можно раздѣлить на двѣ

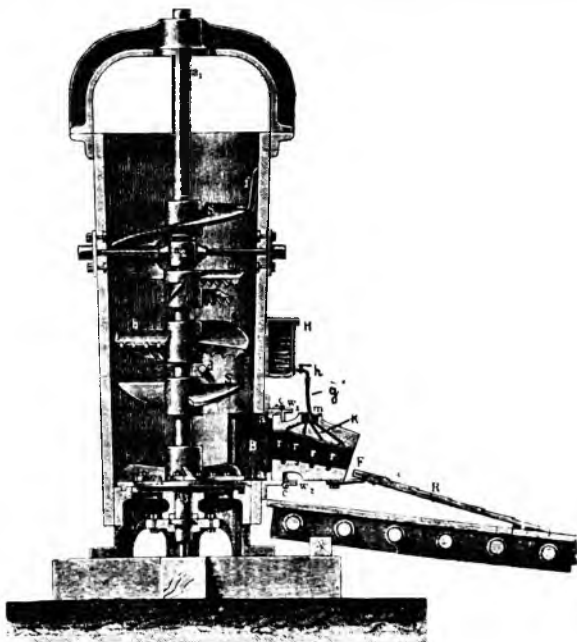


Рис. 54.

категоріи, однѣ съ коробкой, по большей части поставленной вертикально и обязательно съ *однимъ медленно* вращающимся валомъ съ ножами, а другія всегда съ коробкой горизонтальной и *быстро вращающимися двумя* параллельно установленными (рѣдко однимъ) валами съ ножами-мѣшалками. Перваго рода машины легче въ работѣ, но не могутъ какъ слѣдуетъ размѣшивать волокнистаго торфа и не въ состояніи разбить даже незначительныхъ и сильно перегнившихъ древесныхъ въ торфѣ включеній. Поэтому машины первой категоріи все болѣе и болѣе выходятъ изъ практики и замѣняются вторыми, по крайней мѣрѣ въ томъ случаѣ, если приводятся въ дѣйствіе механическими двигателями;

для коннаго привода поневоля, въ виду ихъ большей легкости въ работѣ, еще и до сихъ поръ въ ходу машины съ медленно вращающимися и обыкновенно на вертикальномъ валу расположенными ножами.

Изъ машинъ первой категоріи одной изъ наиболѣе характерной и наиболѣе употребительной является машина Шликейзена, конструируемая многими машиностроительными заводами, въ томъ числѣ и извѣстнымъ заводомъ Дольберга.

Внѣшній видъ машины данъ на рис. 53, а рис. 54 даетъ подробности ея внутренняго устройства. Машина конная и не требуетъ особаго привода; одна или двѣ лошади припрягаются прямо къ водилу *ZZ*, насаженному непосредственно на вертикаль-

ный валъ машины. Вертикальный валъ этотъ вращается въ трехъ подшипникахъ *a*₁, *a*₂ и *a*₃ и несетъ на себѣ по винтовой линіи изогнутые и захватывающіе отъ $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{3}$ окружности 4 ножа *s* и нѣсколько прямыхъ мѣшалокъ *bb*. Отдѣльно ножи и мѣшалки схематически изображены на рис. 55 подъ буквами *M*₁, *M*₂, *M*₃ и *M*₄. Размѣщены эти ножи на валу относительно другъ друга такъ, что не только разрѣзаютъ и перемѣшиваютъ торфяную массу, но отчасти ее и сжимаютъ. На верхнемъ ножѣ (рис. 54) имѣется скребокъ *f*, который ворошитъ всегда нѣсколько въ устьѣ машины повисающую и задерживающуюся торфяную массу. Внизу вала машины неподвижно укрѣпленъ дискъ *A*, составляющій дно короба; подвижность его способствуетъ правильному направленію измельченной торфяной массы въ мундштукъ *B*, представляющій собою съемную, легко на соответствующій фланецъ кожуха *a* машины надѣваемую и на ней при помощи

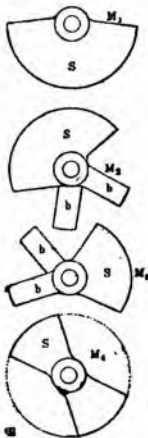


Рис. 55.

завертокъ *СW* плотно укрѣпляемую, съ постепенно суживающимся внутреннимъ каналомъ коробку изъ дерева, чугуна, стали или мѣди. Внутреннія стѣнки мундштука должны быть какъ можно болѣе тщательно отполированы, такъ какъ отъ этого зависитъ и легкость работы, и правильность формы торфяныхъ кирпичей. Для уменьшенія тренія между продавливаемой черезъ мундштукъ торфяной массой и внутренними стѣнками канала, а также для еще болѣе тщательнаго выравниванія наружной поверхности выходящей изъ машинъ призматической полосу торфа, въ нѣкоторыхъ машинахъ, какъ это и показано на нашемъ рисункѣ 54, устраивается увлажненіе внутренней поверхности мундштука. *H*—резервуаръ для воды, изъ котораго она понемногу черезъ кранъ *б* и каучуковую трубку *g* поступаетъ въ имѣющуюся въ мундштукѣ чашечку *т*. Изъ этой чашечки вода по трубкамъ *к* идетъ въ

кольцевые, неглубокіе каналы r, r, r , открытые во внутрь канала мундштука. Смотри по величинѣ машины, узкое, наружное отверстие канала мундштука (рис. 54 *К*) имѣеть въ разрѣзѣ размѣръ, равный поперечному сѣченію одного или двухъ торфяныхъ кирпичей. Въ послѣднемъ случаѣ каналъ мундштука вблизи выходного отверстия дѣлится пополамъ продольной перегородкой. Перегородка эта во всѣхъ новѣйшихъ машинахъ не дѣлается сплошной, а состоитъ изъ двухъ выпуклыхъ ножей, расположенныхъ такъ, что съ одной стороны продольное разрѣзываніе полосъ торфа совершается по всей ея длинѣ, а съ другой стороны остается въ промежуткѣ между ножами проходъ для тѣхъ волоконъ или растительныхъ остатковъ, которые случайно ножами разрѣзаны не будутъ. Подобное устройство предупреждаетъ поломки, и эта мѣра предосторожности усиливается еще тѣмъ, что верхній ножъ можетъ свободно приподыматься и въ рабочемъ положеніи удерживаться единственно тяжестью—особымъ противовѣсомъ.

Торфъ въ концѣ концовъ изъ описываемой нами машины въ видѣ одной или двухъ непрерывныхъ полосъ *c* (рис. 53) выходитъ на доску *a* и вмѣстѣ съ ней свободно передвигается въ сторону отъ машины по каточкамъ рамы *bb*. На доскѣ *a* торфяныя полосы особымъ ножомъ рѣжутся на плитки желаемой длины.

На описанномъ нами прессѣ при помощи 7 опытныхъ рабочихъ можно выдѣлывать въ 10 раб. часовъ до 12 тысячъ торфяныхъ кирпичей, вѣсомъ въ сухомъ видѣ около $\frac{3}{4}$ ф. каждый.

Въ описанномъ нами видѣ машина Шликейзена отличается особенно тихимъ ходомъ ножей; вертикальный валъ машины дѣлаетъ всего около 2 оборотовъ въ минуту. Съ цѣлю поднять производительность и улучшить перемѣшиваніе торфа, Цигельскій и нѣкоторые другіе фабриканты, кромѣ машины сист. Шликейзена, описанной нами модели съ водиломъ, прикрѣпленнымъ непосредственно къ ножевому валу, строятъ модель ея съ двумя вертикальными валами (одинъ внутри машины съ ножами, а другой снаружи холостой) и зубчатой передачей. При такомъ устройствѣ иногда машинѣ придаютъ два мундштука (по два сопла въ каждомъ), расположенные одинъ противъ другого. Производительность машинъ въ этомъ случаѣ при работѣ двухъ лошадей составляетъ до 2—2½ тысячъ плитокъ размѣромъ 9 × 9 × 30 сант. въ часъ.

Хорошей репутаціей пользуются вертикальныя машины Богданова и Геадунена *). Машина Богданова (рис. 56) состоитъ изъ трехъ ярусовъ. Въ верхнемъ имѣется сидящая на валу *e* крестовина *B* съ зубцами *z*, проходящими между зубцовъ *z'* неподвижно укрѣпленной крестовины *B*. Зубцы эти рвутъ задаваемый въ

*) Рисунки этихъ машинъ взяты изъ книги Гехта „Торф“, изд. А. Девриена.

машину торфъ. Во второмъ, среднемъ, ярусѣ она имѣетъ мѣсиль-
ные винты *T* и связи изъ полосового желѣза *D*, пренятствующія
вращенію торфяной массы. Винтъ *T* сидитъ на томъ же валу *e*.
Наконецъ, въ нижнемъ ярусѣ валъ *e* несетъ выбрасыватели

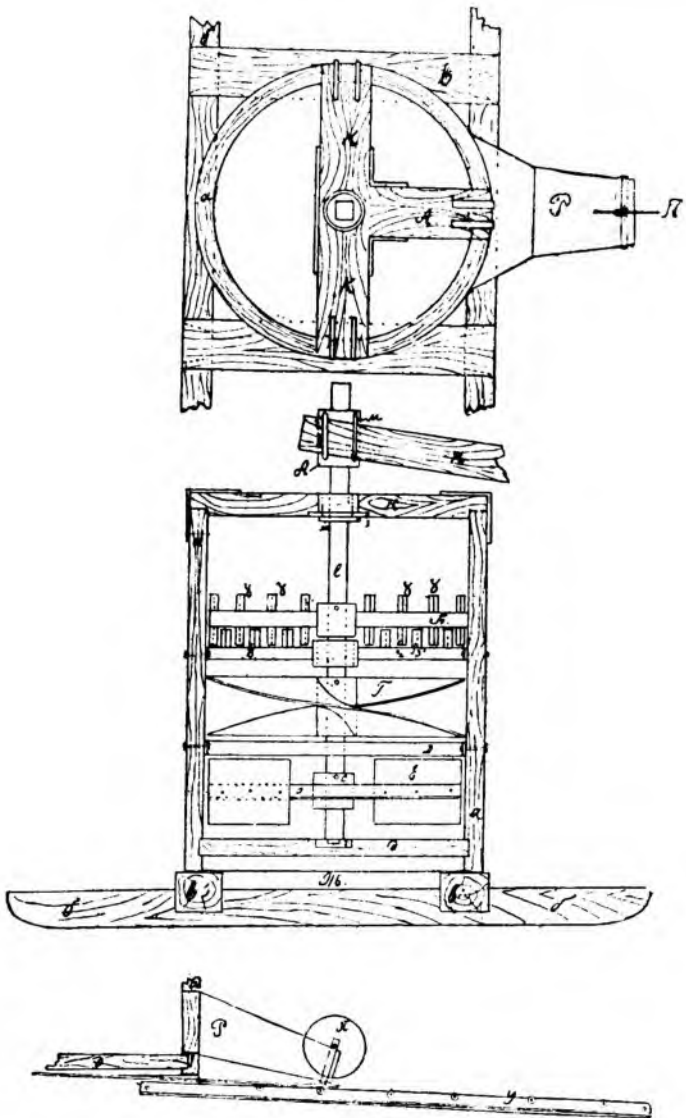


Рис. 56.

торфа въ видѣ желѣзныхъ изогнутыхъ крыльевъ *E*, выталкивающихъ измельченный и перемѣшанный торфъ въ мундштукъ *P*. На валъ *e* вверху насажено дышло *R*, къ которому припрягается лошадь. Производительность машины при трехъ оборотахъ вала въ минуту 4—5 тысячъ кирпичей, вѣсомъ по $3\frac{1}{2}$ ф.

Въ машинѣ Гендуена (рис. 57) мы имѣемъ конической кожухъ, въ которомъ вращается валъ *O* съ лопастными винтами *L* и расположенными внизу, противъ мундштука *M*, билами *B*.

Дольбергъ строитъ машину Шликейзена и въ другомъ видоизмѣненіи (рис. 58 и 59), такъ называемаго „полулежачаго“ или „наклоннаго“ типа. Она также предназначена для непосредствен-

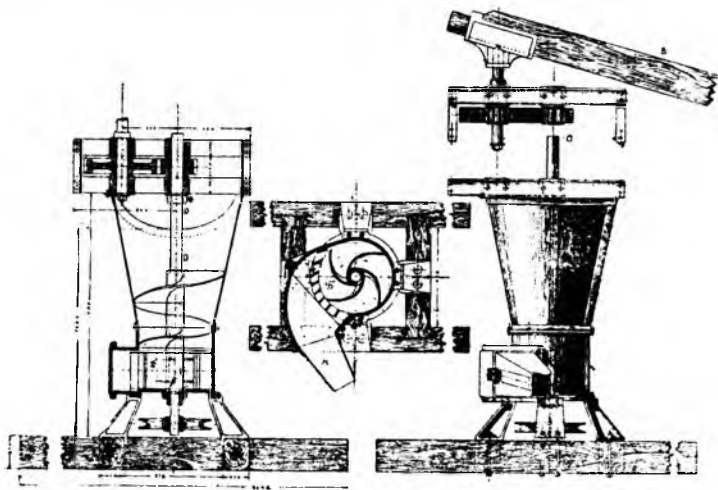


Рис. 57.

наго приведенія въ дѣйствіе лошадьми, имѣть уже два вала съ ножами и представляетъ собою машину второй категоріи съ наклонно только установленнымъ кожухомъ и валами съ ножами и нѣсколько болѣе медленнымъ движеніемъ этихъ послѣднихъ. Кожухъ и мундштукъ въ машинѣ легко снимаются, въ случаѣ необходимости посмотрѣть механизмъ и устранить какое-либо препятствіе къ правильной работѣ. Машина Дольбергомъ строится на силу 2 лошадей и при помощи 10—12 рабочихъ развиваетъ часовую производительность въ 2— $2\frac{1}{2}$ тысячи плитокъ, перерабатывая на нихъ свыше 5 куб. меръ торфа.

Идя дальше, мы переходимъ къ машинамъ съ лежащимъ горизонтальнымъ рабочимъ цилиндромъ. Среди этихъ машинъ также различаютъ медленно вращающіяся и вращающіяся быстро. Машины первой категоріи (Шликейзена, Клейтона), какъ въ настоя-

иное время мало применяемыя, мы оставимъ въ сторонѣ и остановимся только на машинахъ второй категоріи.



Рис. 58.

неполные цилиндра. Коробка разрѣзана горизонтальною плоскостью на двѣ половины, изъ которыхъ верхняя служить крышкой и соединяется съ нижнею, съ одной стороны—шарнирами и болтами, а съ другой—зажимами. Отвернувъ зажимы, можно приподнять верхнюю половину коробки и такимъ образомъ открыть доступъ къ внутреннимъ частямъ ея. Съ коробкою, посредствомъ фальца и бортика, прикрѣпляется мундштукъ *D*. Отверстіе мундштука, какъ видно изъ рисунка, обращено нѣсколько въ сторону.

Съ противоположнаго мундштуку конца около коробки помещается рама *E*. На ней лежатъ два вала *K*, проходящіе въ середину коробки; на каждомъ изъ нихъ по винтовой линіи насажено 15—20 ножей *l*. Ножи свободно надѣваются на валъ и въ концѣ его укрѣпляются гайкою *m*. Ширина каждого ножа равна четверти, а въ иныхъ машинахъ—половиной окружности, а высота

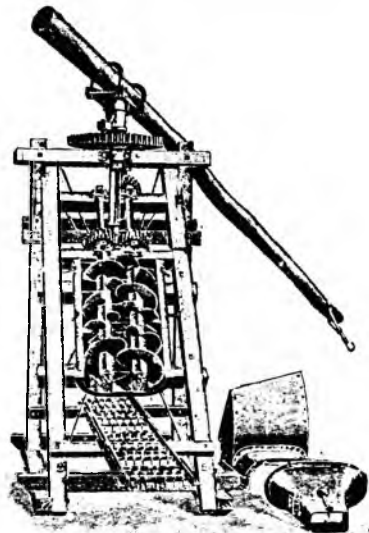


Рис. 59.

Одной изъ наиболѣе простыхъ, но дающихъ хорошіе результаты только при смолистомъ и полусмолистомъ торфѣ, не заключающемъ большого количества растительныхъ, еще сохранившихъ волокнистое строеніе остатковъ, является машина Дольберга. Наружный видъ двухъ близкихъ между собою моделей этой машины данъ на рис. 60 и 61, а внутреннее ихъ устройство понятно изъ рис. 62 и 63.

Машина состоитъ изъ чугунной коробки *A*, представляющей въ поперечномъ разрѣзѣ два соединенныхъ между собою

приблизительно соответствует внутреннему радиусу цилиндра; при чемъ необходимо, чтобы край ножа почти соприкасался съ внутреннею поверхностью коробки и осью другого вала. Валы лежатъ на подшипникахъ и вращаются одинъ другому навстрѣчу помощью зубчатокъ *a*. Передача движенія производится посред-

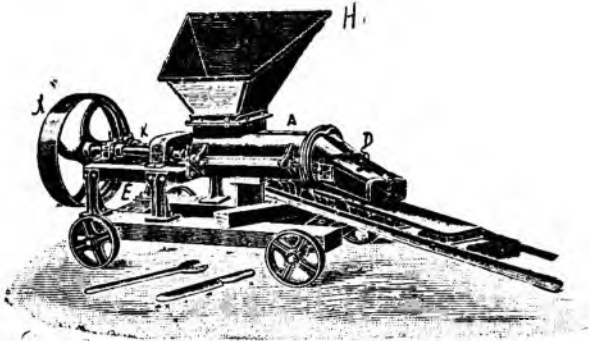


Рис. 60.

ствомъ шкива *x* или сидящаго на одномъ изъ валовъ *K* (рис. 60), или передающаго этому валу движеніе черезъ посредство зубчатокъ *b* и *f* (рис. 61). Весь аппаратъ помещенъ, какъ показано на рис. 60 и 61, на телѣжку.

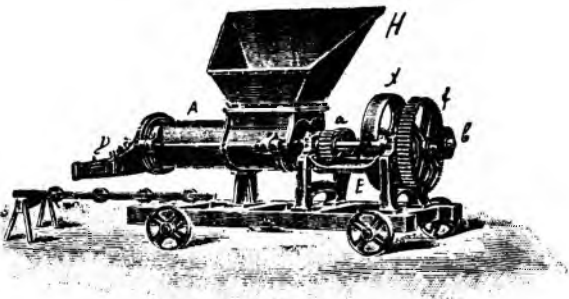


Рис. 61.

На верху коробки помещается желѣзная воронка *H*, служащая для пріемки торфа.

Для различныхъ видовъ торфа требуется различная обработка, и машины Дольберга имѣютъ рѣжущіе валы различнаго для разнаго торфа устройства. Для торфа хорошо перепрѣвшаго, смолистаго или полусмолистаго ножи на валы насаживаются такъ, что они представляютъ собою непрерывную винтовую плоскость,

какъ это изображено на рис. 62. При такомъ расположеніи ножей масса проходить черезъ машину очень быстро, производи-

тельность машины оказывается весьма высокой, но разрывающее дѣйствіе ножей минимально и кирпичи изъ торфа волокнистаго получаютъ очень неравномерно размѣшанные. Чтобы замедлить движеніе массы и подвергнуть ее большому размѣшиванію устанавливаютъ ножи такъ, чтобы они не составляли непрерывной винтовой плоскости (см. рис. 63). Ставятъ, напр., ножи такъ, чтобы между 1-мъ и 2-мъ, 3 и 4, 5 и 6 ножами были перерывы на четверть окружности. Иногда перерывы дѣлаютъ не между каждымъ, а между парой ножей, иногда среди ножей съ винтообразнымъ плоскимъ лез-

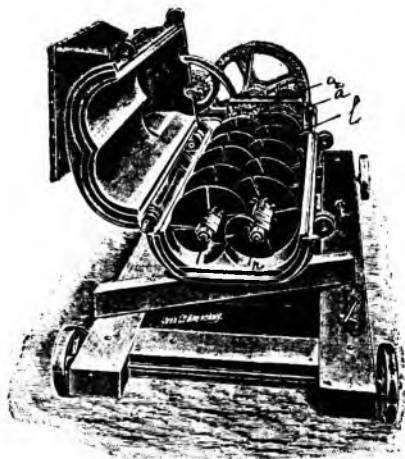


Рис. 62.

вѣемъ вставляютъ ножи крыльчатые или пальчатые. Въ послѣднее время машина Дольберга строится съ винтовой линіей ножа болѣе крутой, что позволяетъ дѣлать всю ножевую плоскость на большее число (15—20) отдѣльныхъ ножей и кромѣ того имѣется возможность часть ножей вынуть вовсе, а другую разставить болѣе рѣдко или замѣнить часть изъ нихъ особыми пальцами. Подобная новая модель машины Дольберга, такимъ образомъ, быстро можетъ быть приспособлена къ переработкѣ любого рода торфа отъ смолистаго до полумохового.

Число оборотовъ валовъ машины Дольберга въ минуту составляетъ отъ 75 до 100; длина цилиндрическаго кожуха до мундштука около 80 сантим.

Въ Россіи изъ машинъ типа Дольберга имѣютъ наибольшее распространеніе машины Авреца, конструировавшіяся до послѣдняго времени Коломенскимъ заводомъ. Вотъ какъ эти машины, въ нѣсколько, правда, устарѣлой моделѣ

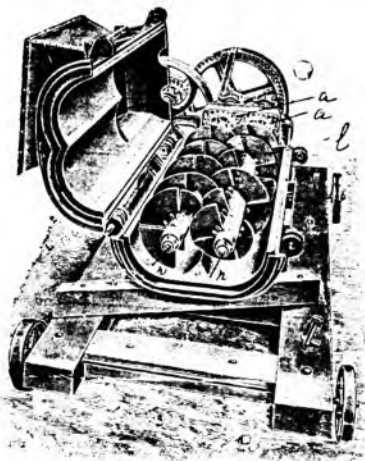


Рис. 63.

(болѣе новую не описываемъ за неимѣніемъ подходящихъ рисунковъ), описываетъ П. М. Соловьевъ *):

«Машина эта имѣетъ два ножевыхъ вала *K* (рис. 64 и 65), вращающихся въ противоположныя стороны. Валы помѣщаются въ чугунной коробкѣ, состоящей изъ двухъ половинъ, нижней—*A* и верхней—крышки, состоящей изъ двухъ частей *A'* и *A''*. Каждая изъ верхнихъ частей можетъ быть открыта совершенно независимо отъ другой, что облегчаетъ доступъ внутрь машины въ случаѣ какихъ-либо поломокъ въ ней или ея засоренія. Крышки прикрѣпляются къ нижней части коробки съ одной стороны шарнирами *d, d*, а съ другой—особыми зажимами. Съ коробкою,

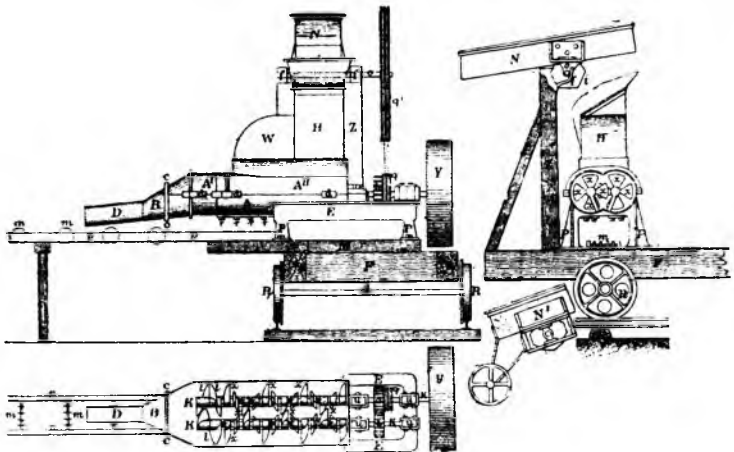


Рис. 64.

посредствомъ фланца и бортика *се*, соединяется патрубокъ *B*, къ которому болтами прикрѣпленъ мундштукъ *D*.

Коробка стоитъ на чугунной рамѣ *E* и стойкахъ *P*, прикрѣпленныхъ въ свою очередь къ деревянной рамѣ *M*. Машина вмѣстѣ съ локобилемъ помѣщается на общей платформѣ *E*, которая лежитъ на двухъ парахъ осей *g* съ колесами *R*, катящимися по рельсамъ. Подъ тою-же платформу имѣется еще ось, снабженная шкивомъ и соединяющаяся посредствомъ зубчатыхъ сцепленій съ осью съ колесами. На время передвиженія машины, черезъ шкивъ, не обозначенный на рисункѣ, и маховикъ локобиля перекидывается ремень, благодаря чему она переставляется съ одного мѣста на другое посредствомъ пара.

Размѣшиваніе массы и передвиженіе ея къ выходу произво-

*) «Разработка торфа на топливо», стр. 144—147.

дится посредствомъ ножей, насаженныхъ по винтовой линіи на валы, и стоекъ. На рис. 64 изображены двоякаго рода ножи, одни—*l*, въ числѣ 2-хъ на каждомъ валу, находятся на концѣ вала и равны половинѣ окружности, другіе—*x*, по 13-ти на каждомъ валу, равняются каждый одной шестой окружности. Эти послѣдніе ножи насажены въ нѣкоторомъ разстояніи одинъ отъ другого и при вращеніи своемъ проходятъ между соответствующими стойками *v*, установленными внизу коробки.

Въ машинѣ, представленной на рис. 65, всѣ 15 (на каждомъ

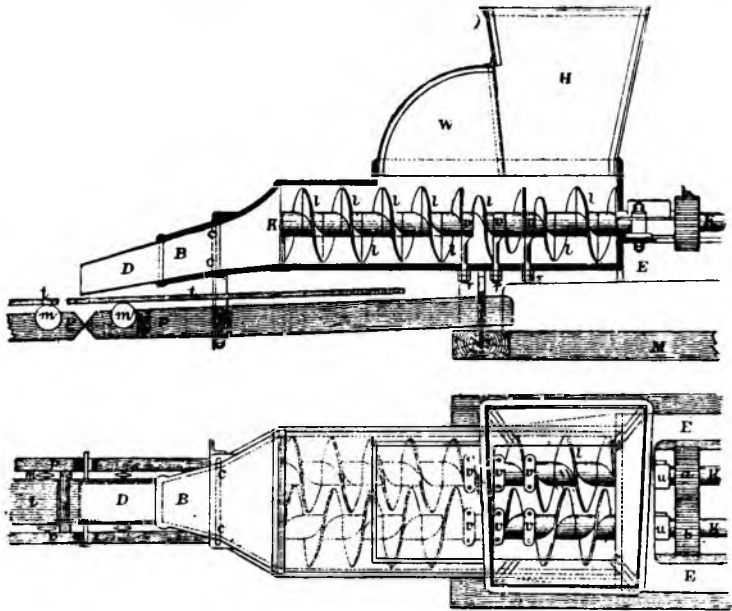


Рис. 65.

валу) ножей *l* одинаковы и равны половинѣ хода винта, причеъ на ней имѣется всего три пары стоекъ. Края ножей заострены, въ каждой-же стойкѣ заострено ребро со стороны встрѣчи ея съ ножомъ, и, такимъ образомъ, ножъ и стойка представляютъ вмѣстѣ рѣзущій приборъ на подобіе ножницъ.

На рис. 66 *x* представляетъ ножъ, равный одной шестой хода винта, *b*—видъ его сверху, *c*—продольный разрѣзъ ножа—рѣзущая часть его, *v*—подставка или стойка, *v*¹—видъ ея сбоку, *n*—подошва ея съ двумя отверстиями для болтовъ, посредствомъ которыхъ стойка прикрѣпляется къ коробкѣ (поперечный разрѣзъ рѣзущей части стойки на рисункѣ заштрихованъ).

Внизу коробки под каждым ножевым валом имеется по ряду отверстий, через которые вставляются стойки, укрепляющиеся болтами γ (рис. 64 и 65). Если требуется вынуть стойку, то снизу отвинчивают гайки, после чего ее можно свободно вынуть, не касаясь внутренних частей коробки. Верхняя часть стойки имеет вид муфты, в которой вращается вал, и таким образом она служит вместе с тем и подставкою для него. Сверху стойка прикрывается иногда накладкою.

Над коробкою помещается воронка, состоящая из двух частей: собственно воронки H и особаго къ ней придатка W , который служит запасным помещением для торфяной массы, в случаѣ, если ея много навалено въ коробку и выходъ торфяной призмы изъ мундштука почему-либо задержится. Масса для размѣшиванія поступаетъ въ воронку съ элеватора. Элеваторъ N

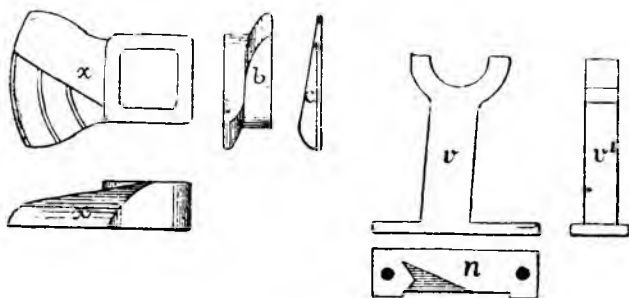


Рис. 66.

лежитъ однимъ концомъ на двухъ стойкахъ Z , укрепленныхъ въ платформѣ E ; f — кронштейны, поддерживающіе ось o и шкивъ i , черезъ который перекинута цѣпь элеватора. Ось o со шкивомъ i приводится въ движеніе шкивами q q^1 ; N^1 —нижній конецъ элеватора.

На машинахъ, изготовляемыхъ Коломенскимъ заводомъ, элеваторъ приводится въ движеніе непосредственно отъ локомотива, для чего на другомъ концѣ его вала сидитъ маховикъ, черезъ который перекинутъ ремень, проходящій вмѣстѣ съ темъ и черезъ шкивъ q^1 .

Подъ мундштукомъ ставится желѣзная рама— p съ роликами— m , по которымъ катится дощечка t (рис. 65) съ торфяною призмою. Одинъ конецъ рамы съ роликами лежитъ на платформѣ, гдѣ помещается машина, другой—на деревянныхъ стойкахъ.

Рама съ роликами устанавливается чуть-чуть наклонно въ сторону движенія призмы, подъ мундштукомъ, и въ такомъ отъ

него разстояніи, чтобы между ними могла проходить только дощечка. При выполненіи этого условія торфяная призма получается безъ трещинъ и изломовъ. При очень же наклонномъ положеніи роликовъ дощечка катится скорѣе, чѣмъ выходящая изъ мундштука призма, вслѣдствіе чего послѣдняя разрывается, а если притомъ призма состоитъ изъ жидкаго торфа, то она вытягивается, отчего и въ поперечномъ сѣченіи получается меньшихъ размѣровъ, нежели выходное отверстіе мундштука. Если же рама съ роликами будетъ поставлена относительно мундштука очень низко, то призма предъ поступленіемъ на дощечку изгибается и тоже разрывается или же получается съ надломами и трещинами.

Машина приводится въ движеніе отъ локомотива шкивомъ *У*, находящимся на концѣ одного ножевого вала. На этомъ же валу

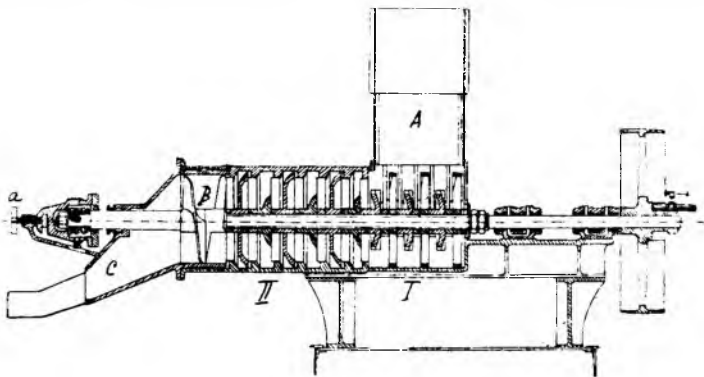


Рис. 67.

находится и шкивъ *а*, передающій движеніе элеватору, и шестерня *а*, сѣпляющаяся съ парною шестернею *б*, передающею движеніе другому ножевому валу; *и*—масленки для подшипниковъ, на которыхъ лежатъ ножевые валы.

Для предупрежденія поломокъ, машина снабжается (нововведеніе послѣдняго времени) предохранительною муфтою, устройство которой заключается въ слѣдующемъ: на ножевой валъ, рядомъ со шкивомъ *У*, насаживается небольшое колесо-муфта, при чемъ только послѣдняя посредствомъ шпонки укрѣпляется на валѣ, шкивъ же можетъ свободно вращаться около своей оси; для сѣпленія его съ машиною служитъ чугунный гвоздь, вставляемый въ соотвѣтствующія отверстія, имѣющіяся въ шкивѣ и муфтѣ. Поперечные размѣры гвоздя рассчитаны на извѣстный предѣлъ сопротивленія; если въ машинѣ развивается сопротивленіе, превосходящее этотъ предѣлъ, то гвоздь ломается, а машина моментально останавливается».

Машина Анрепа строится въ нѣсколькихъ величинахъ. Наибольшая модель при работѣ отъ 12-сильнаго локомобиля даетъ въ часъ около 6.000 кирпичей размѣромъ $3 \times 3 \times 8$ вершк. Сырой массы, при этомъ, по объему требуется въ 4 раза больше, чѣмъ заключается въ изготовленныхъ кирпичахъ. Машина, такимъ образомъ, производитъ значительное сжатіе торфяной массы.

Не только перемѣшивая и продвигая, но и разрѣзая торфъ, машины Анрепа даютъ значительно лучшіе результаты даже съ сильно волокнистымъ торфомъ, чѣмъ машины Дольберга. Разрѣзаніе волоконъ торфа сильно способствуетъ выдѣленію при прессованіи изъ него воды.

Прекрасные отзывы имѣются о машинахъ инж. Рогова, также конструируемыхъ Коломенскимъ заводомъ. Главнымъ достоинствомъ этой машины, въ разрѣзахъ представленной на рис. 67, 68 и 69—методичность процесса обработки торфа. Сырая масса торфа поступаетъ черезъ воронку А (рис. 67) въ первую часть прессы (рис. 62 I и рис. 68), гдѣ находятся ножи изъ твердой закаленной стали; лезвія ножей изогнуты по кривой такимъ образомъ, что, проходя около неподвижныхъ контръ-



Рис. 68.

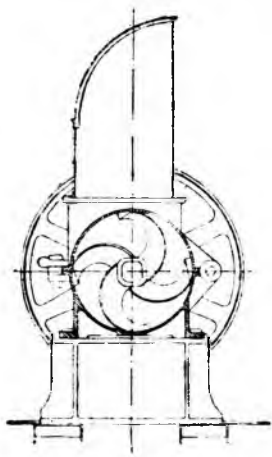


Рис. 69.

ножей, перерѣзаютъ волокна торфа, а неперерѣзанныя сдвигаютъ къ центру и тутъ измельчаютъ во всякомъ случаѣ. Подготовленная въ первомъ отдѣленіи масса перемѣщается въ слѣдующее отдѣленіе (II, рис. 67 и рис. 69), гдѣ помѣщается рядъ ножей, аналогичныхъ первымъ, но съ лезвіемъ, направленнымъ въ обратную сторону; ножи эти окончательно дробятъ и перемѣшиваютъ торфъ. Ножи скользятъ по плотно прилегающимъ къ нимъ стальнымъ кольцамъ, экцентрично поставленнымъ по отношенію къ валу, вследствие чего волокна перерѣзаются совершенно какъ бы ножницами и граница срабатыванія ножа не совпадаетъ съ внутренней окружностью кольца. Длинная линия соприкасанія ножей съ кольцами и съ контръ-

ножами обеспечиваетъ совершенное измельченіе торфяной массы. На концѣ мѣсильнаго аппарата помѣщенъ стальной Архимедовъ винтъ В, которымъ торфъ прессуется и подается въ мундштукъ С; изъ мундштука выходитъ плотная полоса торфяной массы, которая ножомъ рубится на кирпичи.

Такимъ образомъ достигается методичный ходъ процесса раздробленія, измельченія, перемѣшиванія и прессованія торфа.

Большимъ преимуществомъ машины Рогова является возможность регулировки, которая достигается простымъ способомъ. Вся движущаяся система: валъ съ ножами и Архимедовымъ винтомъ вмѣстѣ съ переднимъ подшипникомъ, простымъ поворачиваніемъ винта *a*, находящагося въ передней части машины, передвигается относительно колець и контръ-ножей, что даетъ возможность по мѣрѣ срабатыванія сближать рѣзущіе элементы до полного касанія и въ передвинутомъ положеніи закрѣпляется. Устройствомъ спеціального закрѣпленія винта устроена возможность рабочимъ самовольно передвигать валъ.

Подъ воронкой, навстрѣчу движущимся ножамъ, помѣщены

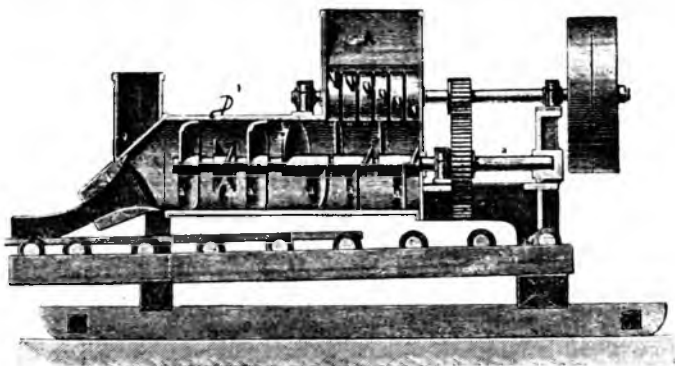


Рис. 70.

планки-очистители, которыя по мѣрѣ срабатыванія могутъ нажимнымъ винтомъ передвигаться къ ножамъ.

Все осевое давленіе на валы воспринимается шариковымъ подшипникомъ, помѣщеннымъ въ переднемъ, тоже шариковомъ, подшипникѣ, благодаря чему машина имѣетъ легкій ходъ и почти вся сила двигателя идетъ на полезную работу разрѣзанія, размѣшиванія и прессованія торфяной массы.

Всѣ работающіе органы: ножи, контръ-ножи, втулка въ мѣстѣ работы Архимедова винта, кольца въ мѣсильномъ аппаратѣ сдѣланы смѣнными и по мѣрѣ изнашиванія легко замѣняются новыми; основная часть машины не подвержена стиранію торфомъ и можетъ долго служить.

Шкивъ соединенъ съ валомъ при помощи предохранительнаго приспособленія, описаннаго нами при машинѣ Анрепа.

При сравненіи съ другими торфяными прессами предлагаемая машина отличается отсутствіемъ шестерней и внутреннихъ стоекъ,

валъ покоится на трехъ подшипникахъ (одинъ шариковый), ходъ ея легче, не подвергается поломкамъ и частымъ ремонтамъ и, какъ было выше упомянуто, сработанные части легко замѣняются новыми.

Торфъ получается плотной не гигроскопической массой, имѣетъ большой вѣсъ при наименьшемъ % влажности. Производительность до 6.000 кирпичей въ 1 часъ. Прессъ для своего движенія требуетъ 12-ти или 14-ти сильный локомобиль.

Въ ходу у насъ въ Россіи до сихъ поръ и одновальная машина Шликкейзона, представленная на рис. 70, 71 и 72. Между воронкой *A* и рабочимъ цилиндромъ *D*, въ которомъ вращается

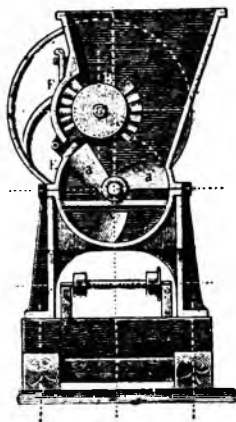


Рис. 71.

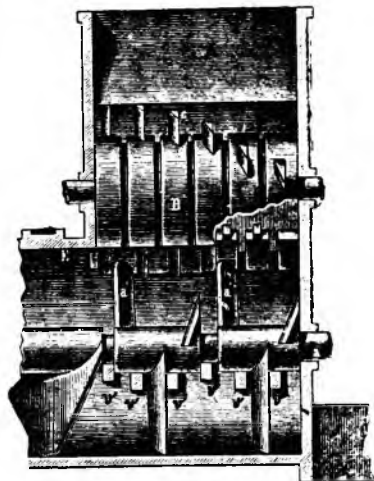


Рис. 72.

валъ *a* съ рядомъ особой формы ножей *a' a' a'*, помѣщается дробитель *B* съ чугунными шайбами, снабженными расположенными по винтовой линіи зубцами *c*. Между шайбами имѣются прозоры, и ихъ все время очищаютъ отъ торфа особыя, непоказанные, чтобы не затемнять всего устройства, на нашихъ рисункахъ скребки. Ножи *a'* не всѣ одинаковы. Первые справа, подъ воронкой, два ножа имѣютъ по три лопасти, расположенныя какъ по длинѣ вала, такъ и окружности его на равныхъ разстояніяхъ. Идя далѣе влѣво, имѣемъ третій ножъ, съ непрерывнымъ ходомъ винта, равнымъ одному обороту; четвертый и послѣдній, шестой ножъ *a'* опять одинаковы и снабжены двумя лопастями, сидящими одна противъ другой; пятый ножъ *b* отличается отъ остальныхъ меньшимъ діаметромъ и ходомъ винта; у него ходъ 70° , а въ остальныхъ ножахъ онъ составляетъ 120° . Всѣ

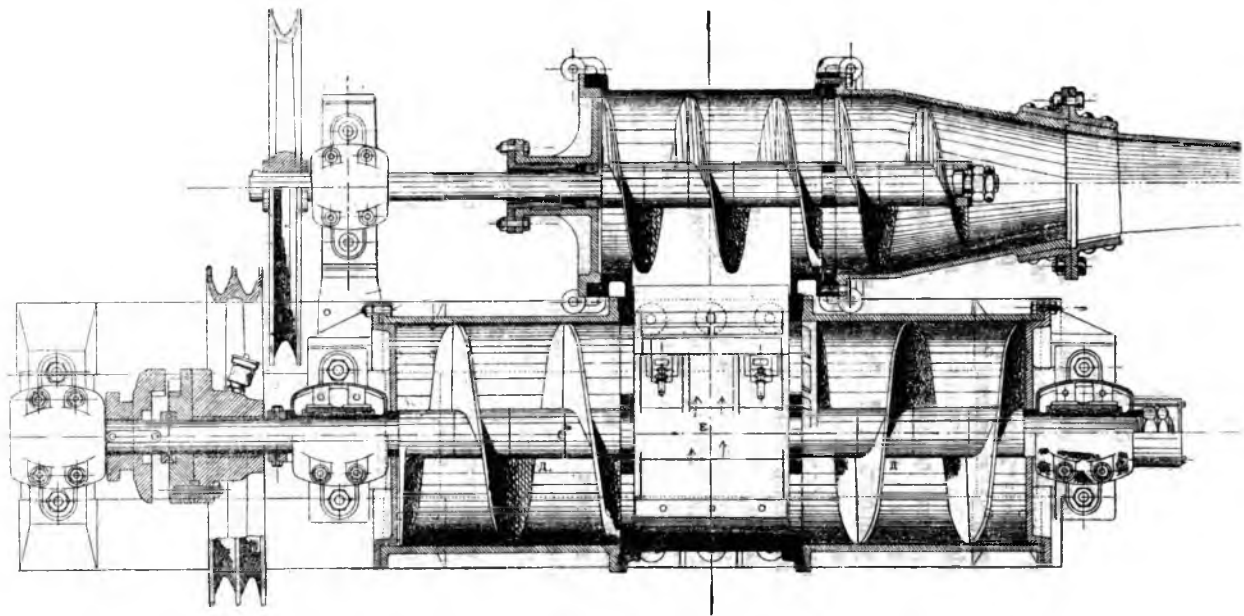


Рис. 74.

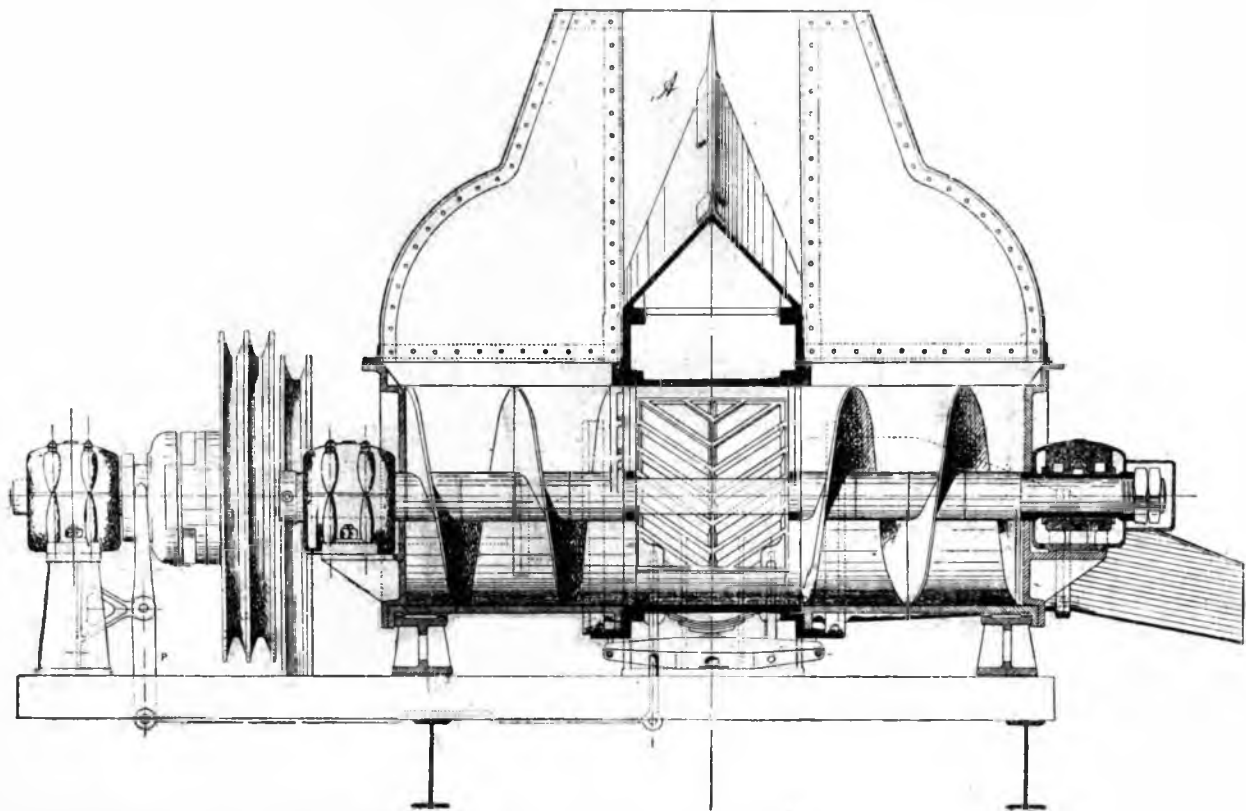


Рис. 73.

ножи своими лопастями проходят вплотную между квадратными колосниками, изображенными въ разрѣзѣ на рис. 72. Первоначальное дробленіе на описываемой машинѣ производится зубцами *c* вала *B*, а окончательное ножами вала *a'*. Машина дробить прекрасно даже заторфовавшуюся древесину.

Упомянутыя нами скребки являются регуляторомъ работы машины; они прижимаются къ прорѣзу между шайбами противовѣсомъ. Если произойдетъ почему-либо забиваніе всего верхняго дробящаго приспособленія, то скребки, преодолевая сопротивление противовѣса, отходятъ въ сторону; торфъ больше не очищается съ прорѣзовъ и не позволяетъ новому изъ воронки поступать въ дробящее приспособленіе. Это поступаніе новыхъ порцій торфа возобновится только тогда, когда скребки встанутъ назадъ на свое мѣсто.

Двойнымъ дробленіемъ обладаетъ также прессъ Дениса и родственныи ему прессъ В. И. Лауданскаго. Описывать ихъ, однако, не будемъ, ибо принципъ устройства ихъ тотъ-же, что и только что описаннаго пресса Шликейзона. О работѣ пресса Лауданскаго имѣются прекрасныя отзывы.

Значительныя особенности конструкціи представляетъ горизонтальная машина Гендунена, въ которой достигается и хорошая рѣзка, торфа и достаточно сильно его сжатіе.

На рис. 73 и 74 представлены вертикальный и горизонтальный продольные, а рис. 75 поперечный и вертикальный разрѣзы пресса (рисунки взяты изъ книги Р. Гехта «Торфъ», изд. А. Девриена). Изъ воронки *A* торфъ, раздѣляясь на два потока, поступаетъ въ правую и лѣвую камеры *D* пресса (рис. 74), съ лопастными винтами. Отсюда торфъ быстро вращающимися лопастями гонится къ серединѣ пресса, въ камеру *E'*, откуда оба потока далѣе движутся уже вмѣстѣ по направленію, показанному на рис. 74 стрѣлками, т. е. перпендикулярно первоначальному. Въ камерѣ *E* вращается (рис. 75) крылачь со стальными билами *H* и отдѣляется эта камера отъ сосѣдней рѣшеткой съ наклонными ребрами *K*. Лезвія билъ съ поверхностью рѣшетки (почти, касаясь ея) образуютъ острые углы. Подъ напоромъ шнековъ камеръ *D* и *D'* и ударами билъ *H* торфъ перерѣзается, перемѣшивается и продавливается сквозь рѣшетку *K* во вторую камеру, устроенную сбоку перваго цилиндра, заключающаго камеры *DED'*. Эта камера снабжена обыкновеннымъ шнекомъ и по ней торфъ, окончательно прессуясь, идетъ въ мундштукъ. Сжатіе торфа въ описанной машинѣ настолько сильное, что 1 куб. един. сухой массы получается изъ $2\frac{3}{4}$ ед. сырой. Производительность пресса отъ 40 до 50 тыс. кирпичей ($3 \times 3 \times 8$ верш.) въ сутки при локомотивъ мощности въ 15 л. с. (ном.).

Всѣ описанныя нами до сихъ поръ машины измельчали и перемѣшивали въ болѣе или менѣе однородную массу вырѣзанныи

изъ болота торфъ и тотчасъ же его формовали въ кирпичи, замѣняя такимъ образомъ работу не только лошадей или людей при торфяныхъ плиткахъ ручной выдѣлки, размѣшивающихъ торфяную массу, но и работу формовщиковъ. Существуютъ машины,

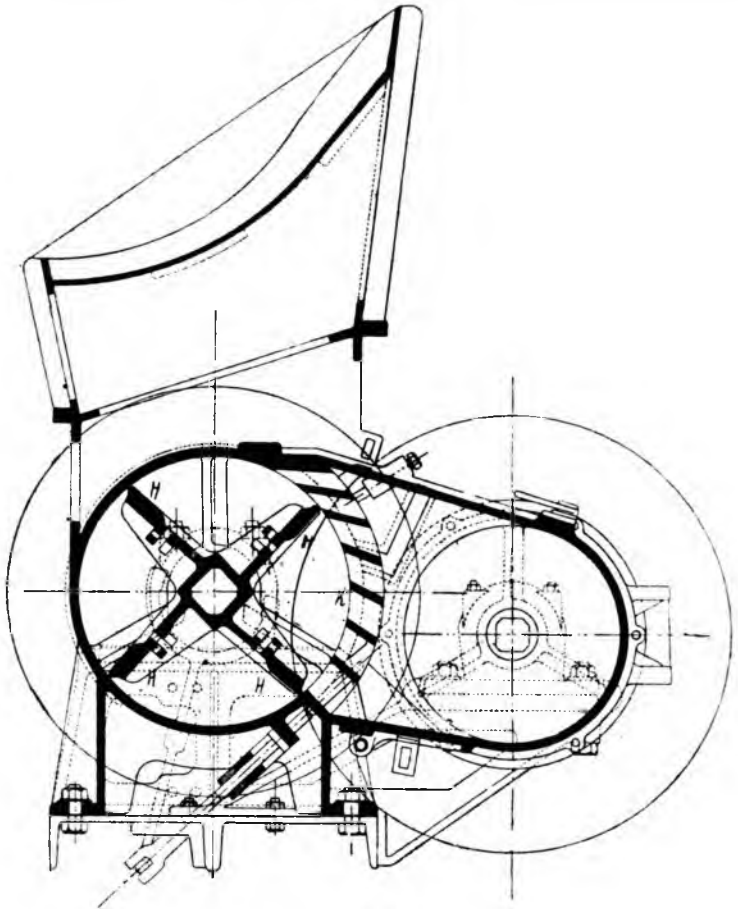


Рис. 75.

размѣшивающія торфъ въ значительно болѣе жидкое тѣсто при искусственномъ добавленіи воды и не формующія сами плитокъ, а дающія такой продуктъ, который какъ разъ отвѣчаетъ всѣмъ требованіямъ, предъявляемымъ къ торфяному тѣсту для формованія кирпичей паливомъ. Такое тѣсто далѣе и обрабатывается на кирпичи, какъ нами было уже указано въ § „Формованіе

торфа наливомъ“, разница будетъ здѣсь въ томъ, что тѣсто для налива готовится машиной.

Подобнаго рода машина въ разрѣзѣ представлена на рис. 76; состоитъ она изъ наклоннаго, открытаго съ одного конца цилиндра *A*, по срединѣ котораго проходитъ валъ *O*, съ насаженными на немъ двухъ видовъ ножами *s* и *m*. Торфъ поступаетъ въ цилиндръ изъ воронки *E*; въ то же время въ цилиндръ изъ бака *B* пускается струей вода; торфъ измельчается, перемѣшивается съ водою и выходитъ изъ цилиндра въ видѣ готовой для наливки массы. Сколько слѣдуетъ прибавлять воды къ торфу—сказать заранѣе нельзя. Это будетъ зависетьъ отъ степени его влажности, а также отъ строенія торфа: одни виды его, какъ, напр., моховые,

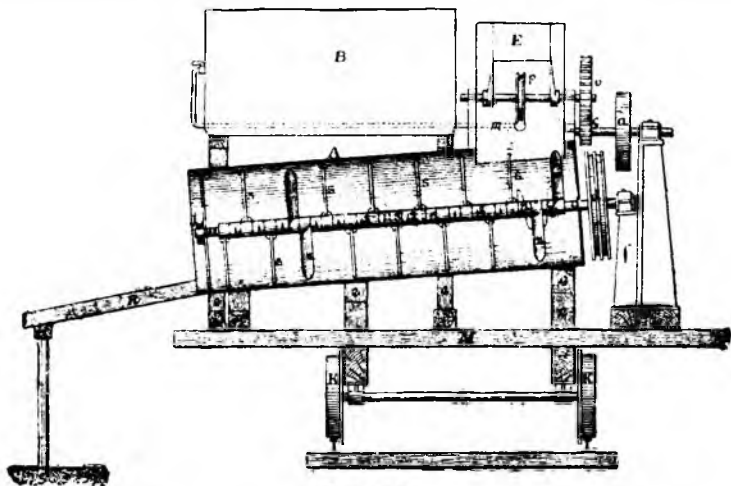


Рис. 76.

волокнистые и нѣкоторые луговые, требуютъ большей прибавки воды, другіе—какъ смолистые, полусмолистые и болѣе оторфованныя луговые—меньше. Можно указать, однако, на нѣкоторые признаки, которыми обыкновенно руководятся въ этомъ случаѣ на разработкахъ. Когда торфъ сухъ, то ходъ рабочаго вала замедляется, и машина можетъ остановиться: размѣшанная масса выходитъ изъ цилиндра довольно медленно, не имѣетъ тѣстообразнаго вида и не течетъ, какъ это бываетъ при достаточномъ прибавленіи воды, а отдѣляется глыбами. Когда же воды очень много, то шумъ, производимый ножами при работѣ, бываетъ подобенъ ударамъ по водѣ, размѣшанная масса, по выходѣ изъ цилиндра, на помостѣ сильно расплывается, сформованныя плитки не сохраняютъ своей формы, а если и сохраняютъ, то изъ нихъ каплями выступаетъ вода и скопляется между плитками.

Выработка торфа для получения его въ формованномъ видѣ.

Такъ какъ для формованія нужна просто торфяная масса, а не правильной формы глыбы, которыя затѣмъ можно было бы рѣзать на кирпичи, или прямо эти кирпичи, то вырабатываться торфъ въ этомъ случаѣ можетъ самыми разнообразными способами

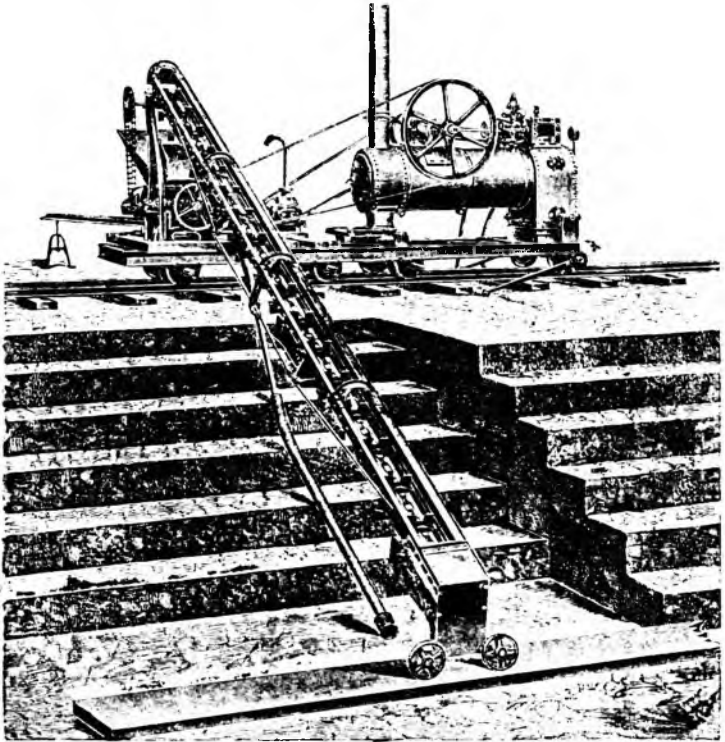


Рис. 77.

и при томъ изъ неосушеннаго болота. Можно торфъ вычерпывать изъ-подъ воды сачками, можно его на сухомъ болотѣ рѣзать въ ручную, не соблюдая правильности размѣра слоевъ и формы отрѣзковъ, можно рѣзать торфъ плугомъ, можно примѣнять торфорѣзательныя машины, можно при крупномъ производствѣ ставить машины, устроенныя на манеръ землечерпалокъ и т. д.

При обыкновенномъ копаніи торфа лопатами или машинами Бржозовскаго онъ затѣмъ подается на формовочную или мѣшаль-

ную машину элеваторомъ, какъ это показываетъ рис. 77. Элеваторъ совершенно схожъ съ элеваторами, употребляемыми для соломы или сѣна, только зубья у него меньшей величины и болѣе часто разставлены. Описывать элеваторъ подробнѣе мы не будемъ. Работа элеватора зависитъ отъ глубины карьера; при глубинѣ въ 3—4 арш. его длина должна быть 10 аршинъ, а при глубинѣ 7—8 аршинъ—16 арш. Иногда элеватора никакого къ машинѣ не пристраиваютъ, и торфъ подается къ ней въ вагончикахъ; такъ поступаютъ обыкновенно, если разработка торфа ведется не въ ручную лопатами, а машинами Бржосовскаго (рис. 78, на рис. формовочная машина конная). При разработкѣ торфяного карьера лопатами весьма удобно ставить и формовочную машину

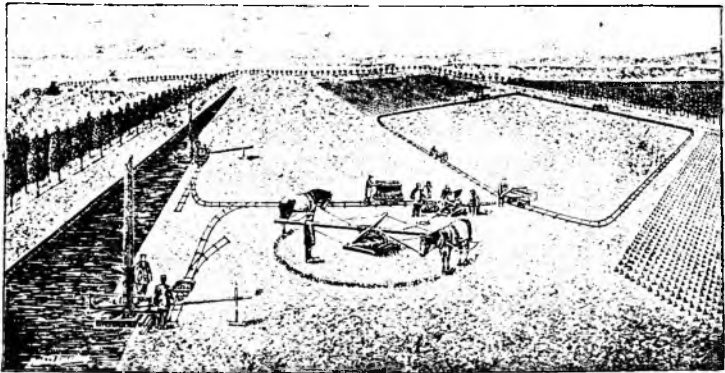


Рис. 78.

и локомобиль на рельсы уложенные параллельно карьеру, и передвигать ихъ по нимъ по мѣрѣ выработки торфа (рис. 77).

Существуетъ цѣлый рядъ и другихъ установокъ для различныхъ спеціальныхъ случаевъ, напр., при работѣ на совершенно неосушенныхъ, топкихъ болотахъ, но описывать ихъ мы не имѣемъ возможности.

Сушка формованнаго торфа.

Сушка формованнаго торфа въ общемъ производится такъ же, какъ и торфа рѣзаннаго. Прежде всего его складываютъ рядами такъ, чтобы каждая плитка лежала на поверхности земли отдѣльно и лежала на своей большей поверхности; дней черезъ 5 ихъ поворачиваютъ на ребро, а еще черезъ недѣлю въ прежде нами описанныя клѣтки изъ 5, 10 и 25 кирпичей. При укладкѣ этихъ клѣтокъ наблюдаютъ, чтобы то ребро плитки, которымъ она

стояла на землѣ, въ клѣткѣ находилось наружу. При перекладкѣ изъ пятиплитковыхъ клѣтокъ въ двадцати пяти-плитковыя поступаютъ такъ: съ пяти маленькихъ клѣтокъ берутъ по верхнему кирпичу и изъ нихъ составляютъ нижній рядъ большой клѣтки; самые нижніе кирпичи маленькихъ клѣтокъ въ концѣ концовъ кладутся на самый верхъ клѣтки большой. Въ клѣткахъ изъ пяти или десяти и двадцати пяти кирпичей торфяныя плитки держатся по недѣлѣ и затѣмъ складываются въ клѣтки изъ 50, а иногда даже и прямо изъ 100 штукъ (въ первыхъ изъ нихъ въ ряду находится 7 плитокъ, во второмъ—10). При каждой перекладкѣ плитокъ, ранѣе бывшія наверху кладутъ внизъ, а бывшія внизу наверхъ.

Одна сушильщица въ день можетъ поворотить или поставить на ребро отъ 10 до 12 тыс. плитокъ, сложить же въ клѣтки изъ 5 плитокъ отъ $7\frac{1}{2}$ до 10 тысячъ, изъ 50 плитокъ—6 тыс., изъ 75 и 100 плитокъ— $5\frac{1}{2}$ *).

Къ первому переворачиванію плитокъ слѣдуетъ прибѣгать только тогда, когда, поставленная на ребро, она не разламывается, а складывать въ клѣтки ихъ можно, если онѣ при осторожномъ надавливаніи ногою не раздавливаются.

При опредѣленіи времени перекладыванія клѣтокъ нужно принимать въ расчетъ степень сухости плитокъ, а именно приступать къ перекладыванію тогда, когда плитки верхнихъ рядовъ становятся замѣтно суше нижнихъ и, вслѣдствіе большого высушанія наружныхъ своихъ сторонъ, начинаютъ принимать изогнутую форму. Если плитки оставить въ такомъ положеніи, то при дальнѣйшемъ изгибаніи на поверхности ихъ получаютъ трещины, и плитки начинаютъ крошиться.

Дождь, смотря по тому, насколько онъ значителенъ, дѣйствуетъ на торфъ при его сушкѣ неодинаково.

Слабые дожди оказываютъ неблагоприятное вліяніе лишь на торфъ, только-что выработанный. Когда же плитка съ поверхности обвѣтрится, что бываетъ дня черезъ 2—3, то дожди, даже довольно сильные, не могутъ имѣть для нихъ сильныхъ послѣдствій, кромѣ того лишь, что задержать на нѣкоторое время сушку.

Плитки при сушкѣ всегда обнаруживаютъ разницу въ зависимости отъ того, выработаны ли онѣ машинами съ двумя ножевыми валами или же—съ однимъ валомъ. Первые при пересушаніи, а иногда и ранѣе, даютъ по срединѣ, по длинѣ своей, трещину, со вторыми же этого не бываетъ. Такое растрескиваніе объясняется тѣмъ, что въ машинахъ съ двумя ножевыми ва-

*) Для сушки приготовляемыхъ одною машиною плитокъ торфа и складыванія ихъ въ штабель требуется ежедневно имѣть въ распоряженіи около 15-ти женщинъ.

лами торфяная масса идетъ двумя призмами, которыя лишь потомъ сплотняются въ одну.

Самая благоприятная погода для сушки плитокъ та, когда въ первые дни сушки облачно, а въ послѣдующее время ясные дни смѣняются облачными. Высушенные въ такую погоду плитки выходятъ ровными, безъ трещинъ и искривленій.

Черезъ 25—35 дней плитки изъ клѣтокъ можно складывать въ штабели, нами въ своемъ мѣстѣ описанные.

Искусственная сушка ни рѣзаннаго, ни описанными нами способами изготовленнаго матаго торфа никогда не производится; она слишкомъ повысила бы цѣну торфа. При такой повышенной стоимости производство есть уже выгода, еще ее повысивъ, выдѣлывать такъ называемые торфяные брикеты, т. е. кирпичи изъ сильно въ горячемъ состояніи спрессованнаго торфа

Торфяные брикеты.

На производствѣ торфяныхъ брикетовъ мы долго останавливаться не будемъ и въ нѣсколькихъ словахъ только опишемъ, какъ такіе брикеты изготовляются на Ириновскомъ заводѣ подѣ Петроградомъ.

Заготовленный и высушенный до содержанія влаги въ 40% обыкновенными способами торфъ поступаетъ на вальцевый станокъ съ тремя парами вальцовъ. Верхняя пара вальцовъ зубчатая, средняя и нижнія рифленныя. Измельченный на вальцахъ торфъ сортируется подсываніемъ на грохотъ, и всѣ кусочки размѣромъ больше 1 сант. подвергаются вторичному измельченію. Мелкіе (отъ 1 сант. и ниже) кусочки торфа и торфяная пыль идутъ далѣе въ сушильный аппаратъ. Аппаратъ этотъ состоитъ изъ цилиндрическаго кожуха, діаметромъ до 2 саж., въ которомъ устроены на разстояніи 5—6 вершковъ другъ отъ друга 15—17 горизонтальныхъ перегородокъ-полокъ. Черезъ центръ этихъ полокъ во всю вышину кожуха проходитъ валъ и на немъ насажены идущіе какъ разъ надъ поверхностью каждой полки ножи-мѣшалки, при чемъ надъ четными полками мѣшалки установлены такъ, что передвигаютъ находящійся на полкѣ матеріалъ отъ края къ центру, а надъ нечетными обратно, отъ центра къ краю. Въ четныхъ полкахъ при этомъ сдѣланы прорѣзы около центра, а на нечетныхъ по периферіи. Всѣ полки при этомъ пустотѣльны и между ихъ стѣнками можетъ быть пропускаемъ паръ. Раздробленный торфъ поступаетъ на периферическую часть первой сверху тарелки, мѣшалкой продвигается къ центру, проваливается въ отверстіе и по второй тарелкѣ проходитъ постепенно отъ центра къ периферіи, тамъ проваливается на третью тарелку и идетъ такимъ образомъ до низу сушилки тонкимъ (2—3 с.) слоемъ и все время нагрѣ-

ваясь до 50—60° К. Влага, выдѣляемая при этомъ торфомъ, отводится наружу черезъ длинную, установленную надъ сушилкой вытяжную трубу. Все прохожденіе торфомъ сушилки совершается, приблизительно, въ $1\frac{1}{2}$ часа, и торфъ выходитъ изъ нея съ содержаніемъ влаги около 10%.

Непосредственно съ сушилки торфъ попадаетъ на воронку прессы, проходитъ здѣсь послѣдовательно приспособленіе, регулирующее его подачу между двумя гладкими вальцами, задерживающими камешки и другіе посторонніе предметы и, наконецъ, попадаетъ въ камеру, имѣющую эллипсоидальную, круглую или восьмигранную форму въ разрѣзѣ, въ которой и передвигается, сдавливаясь, въ горизонтальномъ направленіи взадъ и впередъ ходящимъ поршнемъ (устройство, совершенно подобное конструкціи сѣннаго прессы). Черезъ выходное отверстіе камеры (величину его можно въ извѣстныхъ небольшихъ предѣлахъ измѣнять) выходитъ сдавленный торфъ въ видѣ сплошной ленты, поступающей на жолобъ въ нѣсколько десятковъ сажень длиною. Эта лента, затѣмъ разрѣзываемая на кирпичики или сухари, служитъ противоупоромъ поршню и вызываетъ сопротивленіе передвиженію прессованія въ достаточной степени сильное. Вслѣдствіе этого прессованія, кромѣ того, въ торфѣ развивается высокая температура и изъ него выдѣляются смолообразныя вещества, склеивающія между собою отдѣльныя частички торфа въ плитки плотной консистенціи. Для успѣшности прессованія торфъ долженъ быть хорошо разложившимся и измельченнымъ до крупноты гравія. Изъ 100 пуд. торфа съ влажностью 30—35% до 20% расходуется на нагрѣвъ сушилки, 20% теряется въ видѣ испаряемой влаги и 1% идетъ на распыленіе. Выходъ брикетовъ, такимъ образомъ, составляетъ 60% сырого торфа. Стоимость переработки влажнаго, изготовленнаго тѣмъ или инымъ способомъ торфа въ брикетъ составляетъ отъ 6 до 10 коп. съ пуда.

V. Разработка торфа для подстилки и выгребныхъ ямъ.

До сихъ поръ мы разсматривали, какимъ образомъ производится разработка торфа на топливо, т. е., какимъ образомъ получить его определенной формы брусками или кирпичами и возможно плотной консистенціи. Но мы упоминали уже, что это не единственное примѣненіе торфа; большія количества его идутъ на подстилку скоту и для цѣлей дозодорированія и дезинфицированія выгребныхъ ямъ и отхожихъ мѣстъ. Для этихъ цѣлей торфъ долженъ имѣть видъ: для подстилки возможно болѣе мягкой, пуши-

стый (такой торфъ обладаетъ наивысшею поглотительною способностью), а для засыпки зловонныхъ ямъ и тому подобнаго при-мѣненія—порошкообразный, но также возможно болѣе пористый. Мы разсмотримъ теперь полученіе этихъ двухъ сортовъ торфа; оба они готовятся обыкновенно одновременно и всегда изъ одного и того же сорта торфа, того, который мы условились называть моховымъ или полумоховымъ, который составляетъ верхніе слои торфяниковъ и который состоитъ изъ мало разложившихся волоконъ мховъ и другихъ травянистыхъ растений. Такой торфъ имѣется, за малымъ исключеніемъ, на каждомъ торфяномъ болотѣ и для рѣзки или формованія на топливо мало пригоденъ. Рѣдко, гдѣ выдѣлка торфа волокнистаго и порошкообразнаго составляетъ специальное производство; обыкновенно соединяють вмѣстѣ изготовленіе этихъ продуктовъ съ разработкой торфа на топливо, утилизируя такимъ образомъ верхніе слои торфа, въ производствѣ торфянаго топлива составляющіе почти отбросъ, на производство довольно цѣнныхъ продуктовъ.

Первоначальныя работы по заготовкѣ торфа для выдѣлки разбираемыхъ нами теперь продуктовъ ничѣмъ не отличаются отъ тѣхъ работъ, которыми заготавливаютъ торфъ на топливо. Верхніе слои торфяниковъ на ту глубину, на которую они оказываются въ достаточной мѣрѣ волокнистыми, вырѣзають лопатами или машиной Бржосовскаго и затѣмъ возможно полно высушиваютъ. Тутъ нѣтъ, конечно, надобности гоняться за тѣмъ, чтобы разрѣзать торфъ на плитки непременно одной и той же величины, но съ другой стороны, все же эти плитки должны быть болѣе или менѣе правильной формы и не слишкомъ крупны, чтобы онѣ не обсыпались и могли хорошо высухатъ во всю свою толщину. Если рѣзка торфа производится при помощи машинъ Бржосовскаго, то ее можно вести сразу на какую угодно глубину, но затѣмъ при подъемѣ торфяной глыбы отъ нея отдѣляется, рѣжется и отвозится отдѣльно та часть, что состоитъ изъ торфа сильно волокнистаго (мохового или полумохового).

Не всякій, однако, и плохо перепрѣвшій, свѣтлый торфъ даетъ одинаково хорошее волокно и порошокъ. Особенно для такой переработки пригоденъ торфъ съ большимъ содержаніемъ различныхъ видовъ *сфагнума*.

Хорошо высушенныя плитки или куски волокнистаго торфа поступаютъ затѣмъ въ зависимости отъ того, какой продуктъ по преимуществу желаютъ приготовить, волокнистый или порошкообразный, либо на волкъ-машину, либо на торфяную мельницу.

Волкъ-машина состоитъ либо изъ одного вальца, довольно большого размѣра съ зубцами, расположенными по винтовой линіи, вращающагося въ кожухѣ, усаженномъ подобными же зубцами, такъ что зубцы вальца проходятъ между зубцами кожуха, либо

изъ пары вальцовъ такого же устройства, вращающихся навстрѣчу одинъ другому. Вальцы эти, какъ мы только что указывали, представляютъ собою цилиндры, усаженные большимъ количествомъ довольно тонкихъ и загнутыхъ зубцовъ; въ послѣднее время ихъ стали все чаще и чаще дѣлать составными изъ ряда зубчатыхъ колецъ, отлитыхъ по одной модели, но установленныхъ такъ, что зубья оказываются расположенными по винтовой линіи.

На рис. 79 и 80 представлена ручная волкъ-машина зав. Дольберга. Какъ изъ рис. 80 видно, машина имѣетъ два барабана, густо покрытые штифтами. На одномъ барабанѣ штифты прямые, на другомъ изогнутые; штифты одного барабана проходятъ между штифтами другого. Производительность машины 12 п. въ часъ.

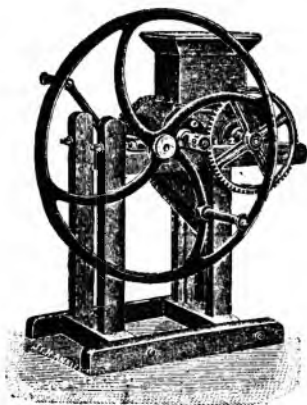


Рис. 79.

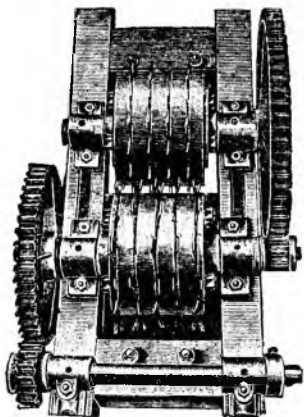


Рис. 80.

На рис. 81 представлена одноцилиндровая «волкъ-машина» съ цилиндромъ *A*, прикрываемымъ сверху кожухомъ *K* съ воронкой *O*. Въ ожухѣ, служащемъ приборабаньемъ, помѣщается два ряда стальныхъ пилообразныхъ пластинокъ, поставленныхъ на ребро; одинъ рядъ внизу подъ барабаномъ, другой сбоку. Между каждыми двумя рядомъ стоящими пластинками, при вращеніи барабана, проходитъ зубъ; здѣсь и происходитъ раздираніе торфа. Измельченный торфъ выходитъ изъ подъ оттянутой части кожуха въ *K'*. Скорость вращенія барабана 1000 оборотовъ въ минуту; при длинѣ барабана *A* въ 26 д. и работѣ отъ четырехсильнаго двигателя производительность машины до 3000 п. въ день.

Торфъ, разломанный на не слишкомъ большіе куски, закладывается въ воронку волкъ-машины, попадаетъ между зубчатыми цилиндрами или между цилиндромъ и приборабаньемъ и раздирается на отдѣльныя волокна, при чемъ, однако, часть торфяной

массы превращается въ порошокъ. Волокнистый продуктъ отъ порошкообразнаго затѣмъ отдѣляется подсѣваемъ или на горизонтальныхъ (качающихся) ситахъ или на ситахъ призматическихъ (вращающихся).

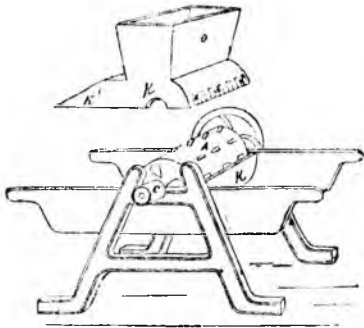


Рис. 81.

Соотношенія между количествами волокнистаго и порошкообразнаго матеріала, получаемаго на волкъ-машинѣ, въ сильной степени зависятъ отъ сорта перерабатываемаго торфа и его сухости; въ среднемъ при хорошемъ волокнистомъ торфѣ отхода въ видѣ порошка все же бываетъ около 25%.

Какъ главный продуктъ, порошкообразный торфъ готовить, преимущественно, на такъ называемыхъ торфяныхъ мельницахъ. Устройство такой мельницы (рис. 82) совершенно подобно устройству мельницы кофейной. Хорошо перерабатываетъ она однако только не сильно волокнистый торфъ.

Получаемый на мельницѣ продуктъ также долженъ отсѣиваться на ситахъ и даетъ волокнистаго отхода 10—15%.

Употребляются далѣе, такъ называемыя, «дисковыя мельницы» въ родѣ изображенной на рис. 83, дающія, смотря по качеству торфа, матеріала и волокнистый, и порошкообразный. Измельченіе здѣсь производится дисками *A* и *B* съ двухдюймовыми штифтами на каждомъ, расположенными такъ, что между штифтами двухъ тарелокъ остается прозоръ въ $1\frac{1}{4}$ в. или около того (величина прозора регулируется). Диски (діаметръ ихъ 23 д.) вращаются навстрѣчу другъ другу, давая 350 оборотовъ въ минуту. Размѣльченная масса подсѣвается на рѣдкомъ ситѣ *H*, приводимомъ въ сотрясеніе. Дисковыя мельницы при одного и того же качества волокнистомъ торфѣ, повидимому, даютъ меньше порошкообразнаго отхода, чѣмъ „волкъ-машины“, но въ то же время онѣ, пожалуй, лучше ихъ измельчаютъ и болѣе перегнившій торфъ на порошокъ.



Рис. 82.

Опишемъ, наконецъ, еще торфоизмельчающую машину директора балашовской мануфактуры О. Луна. На рис. 84 данъ общій видъ ея съ открытыми нѣкоторыми частями, а на рис. 85 поперечный разрѣзъ.

Два вала *A*, длиною каждый въ 24 дюйм., снабженные «кошками» *a* и помѣщаемые на станинѣ *B* надъ колосниками *b*, составляютъ нижнюю часть машины, которая является полною копией машины Бракера № 2. Къ особенностямъ здѣсь относятся большее число „кошекъ“ и иное устройство колосниковъ, а именно: на каждомъ валѣ имѣется 26 «кошекъ», расположенныхъ попарно, т. е. когда, напр., въ верхней грани вала сидитъ «кошка», то противъ нея на нижней грани находится и

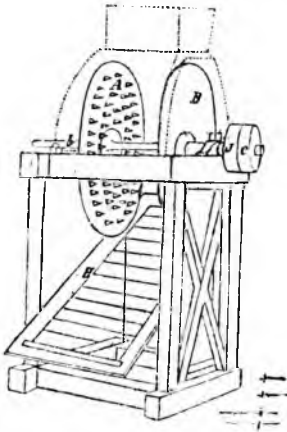


Рис. 83.

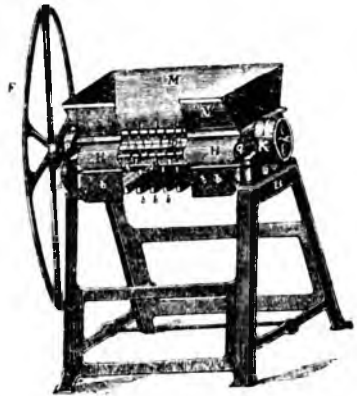


Рис. 84.

другая «кошка»; слѣдующая пара «кошекъ» помѣщена на-крестъ первой, въ разстоянн отъ нея на $\frac{3}{4}$ дюйм.; колосники не составляютъ одной общей рѣшетки, а каждый изъ нихъ представляетъ собою отдѣльную полосу, укрѣпленную на станинѣ *B* съ одного конца посредствомъ выступа *m* (рис. 85), а съ другого—чечкою *n*, вставляемую въ имѣющееся въ полосѣ отверстіе. Надъ нижнею парю валовъ, на высотѣ отъ нихъ въ $6\frac{1}{2}$ дюйм., помѣщается вторая пара валовъ *D* и *E*, такихъ же размѣровъ, какъ и первые, но только лежащихъ одинъ отъ другого въ большемъ разстоянн, а именно—въ 4 д. (6 д. отъ центровъ валовъ). На немъ, въ такомъ-же числѣ (по 26) и порядкѣ, какъ и «кошки» нижнихъ валовъ, насажены коническіе зубья *l*, каждый длиною въ 2 д. и толщиною въ основанн— $\frac{3}{4}$ д. Назначеніе этой средней части машины разбивать плитки торфа на половинки или куски меньшей величины и такимъ образомъ умень-

шать сопротивление, развиваемое въ нижней части машины при окончательномъ размельченіи торфа. Благодаря такому добавленію, было устранено выбрасываніе плитокъ изъ ковна и получилась возможность увеличить скорость вращенія валовъ и вмѣстѣ съ тѣмъ производительность машинъ.

Обѣ пары валовъ помѣщаются въ желѣзной коробкѣ *H*, верхъ которой имѣетъ болѣе суженную форму *e*; коробка оканчивается ковномъ *M*, составляющимъ верхнюю часть машины. Для того, чтобы въ случаѣ какихъ-либо поломокъ въ машинѣ удобнѣе было вынимать и вставлять валы, одна изъ стѣнокъ коробки дѣлается отъемною.

Валы приводятся въ движеніе посредствомъ зубчатыхъ сѣпленій. На концѣ одного вала верхней пары *D*, кромѣ шкива *K*, сидитъ шестерня *q*, сѣпляющаяся съ неравною шестернею, имѣющеюся на концѣ другого вала *E* верхней пары. Противоположный конецъ вала, снабженнаго шкивомъ, имѣетъ для равномернаго хода машины маховикъ *F* и потомъ шестерню *p*, и сѣпляющуюся съ одною изъ шестеренъ, насаженныхъ на концахъ нижней пары валовъ *d* или *f*. Оба нижніе валы *A* и одинъ верхній *D* дѣлаютъ по 200, а другой верхній *E*—150 оборотовъ въ минуту. Разностью такого движенія одного изъ верхнихъ валовъ достигается большое раздробленіе торфа на части.

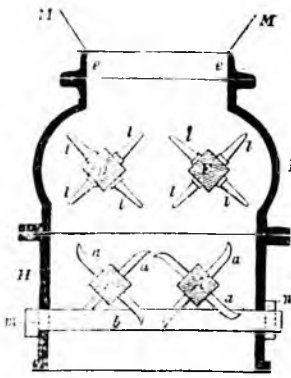


Рис. 85.

Эта прекрасная машина при указанныхъ въ описаніи ея размѣрахъ требуетъ четырехсильный паровой двигатель и перерабатываетъ въ часъ $1\frac{1}{2}$ куб. саж. плитокъ.

Полученный волокнистый или порошкообразный торфъ представляетъ собою весьма рыхлый, много мѣста занимающій, а потому въ перевозкѣ неудобный продуктъ, и его обычно прессуютъ, пользуясь для этого прессами, совершенно подобными прессамъ сѣннымымъ; описывать ихъ мы не будемъ, отсылая интересующихся къ специальнымъ по уборкѣ травы и прессованію сѣна книжкамъ.

Очень часто соединяютъ работу волкъ-машины и торфяной мельницы, и эта комбинація является весьма рациональной. Торфъ сначала поступаетъ на волкъ-машину и даетъ волокнистый матеріалъ; отъ него на ситахъ отсѣвается мелочь, и вся она окончательно перерабатывается на торфяной мельницѣ.

Волокнистый торфяной (готовый) матеріалъ всегда бываетъ болѣе или менѣе одинаковымъ по качеству; что же касается торфа порошкообразнаго, то его качества сильно мѣняются, смотря по

тому, полученъ ли онъ, какъ отходъ отъ торфа волокнистаго или измельченіемъ торфа совершенно перепрѣвшаго, а тѣмъ болѣе изъ мелочи, получаемой при рѣзаніи торфа на топливо. Порошокъ перваго рода всегда содержитъ значительно меньше золы и вообще во всѣхъ отношеніяхъ лучше.

Существуетъ еще одинъ способъ готовить торфъ волокнистый или, говоря точнѣе, торфяную подстилку для скота, способъ, очень дешевый, хотя мѣшкотный и малопроизводительный. Осенью не особенно глубоко перенашиваютъ поверхность торфяника, а весною пахоть эту тщательно боронуютъ, и эту бороньбу легкими боронами повторяютъ, затѣмъ, нѣсколько разъ въ теченіе лѣта, а когда верхній слой окажется достаточно измельченнымъ и высохшимъ, то его собираютъ, смотря по качеству торфа, или конными граблями, или конной лопатой.

Чтобы покончить съ волокнистымъ и порошкообразнымъ торфомъ, мы укажемъ на тѣ примѣненія, которыя эти продукты имѣютъ въ обиходѣ.

Волокнистый торфъ незамѣнимъ, какъ подстилка въ конюшняхъ и скотныхъ дворахъ.

На пудъ живого вѣса лошади при постоянномъ стойловомъ ея содержаніи достаточно около 1 пуда торфа на годъ; рабочія животные, лѣтомъ въ конюшнѣ не стоящія и даже просто проводящія много времени на работѣ внѣ стойла, требуютъ его менѣе.

Торфъ накладываютъ слоемъ въ 1—1½ вершка толщиною; въ началѣ совѣтуется настилать торфъ соломою, пока животные и люди, ходящіе за ними, не привыкнутъ къ новой подстилкѣ.

Одна и та же подстилка можетъ оставаться несмѣняемой въ теченіе 14 дней; если она промокнетъ, то въ цѣляхъ сбереженія ее можно класть подъ ясли, и, давъ высохнуть, потребляютъ снова: лучше, однако, удалять мокрую подстилку и замѣнять ее сухою; на лошадь рассчитываютъ приблизительно 4½ пуда въ мѣсяць. Рогатый скотъ, благодаря своимъ болѣе жидкимъ экскрементамъ, требуетъ соотвѣтственно большее количество торфа на подстилку.

Преимущества потребленія торфа для конюшенъ значительны. Благодаря немедленному впитанію торфомъ въ себя всѣхъ фекальныхъ жидкостей, совершенно устраняется тяжелый запахъ, выдѣляемый ими, а благодаря значительной у торфа поглощаемой способности не надо въ конюшнѣ дѣлать стѣнныхъ желобовъ и ямъ для урины. Солома вбираетъ въ себя жидкости три раза столько, сколько сама вѣситъ, а торфъ 10 и даже 15 разъ. Замѣчено, что животные на торфяной подстилкѣ болѣютъ меньше, чѣмъ на соломенной. Говорятъ о дезинфицирующемъ вліяніи торфа; это не совсемъ вѣрно, торфъ самъ по себѣ не является убивающимъ микроорганизмы, но онъ сушитъ среду, въ которой имъ послѣ этого не такъ вольготно жить и размножаться.

Для отхожих мѣсть великолѣпно дѣйствуетъ торфъ порошковатый.

Примѣненіе его совершается весьма просто. Тюкъ, освобожденный отъ скрѣпляющихъ его брусковъ и проволоки, сначала размельчается при помощи тупого орудія или просто ногами и кидается въ яму, гдѣ онъ сразу напитывается жидкостью; на кубическій метръ жидкости, содержащейся въ ямѣ—1000 литровъ или 20 центнеровъ, достаточно двухъ центнеровъ хорошаго торфа. Подъ хорошимъ понимается торфъ, который въ состояніи впитать въ себя по меньшей мѣрѣ 1000^о/о жидкостей. Болѣе плохого сорта требуется, разумѣется, больше. Черезъ короткое время содержимое ямы будетъ вытянуто торфомъ, лишено запаха, и его свободно можно выкидывать изъ ямы лопатой, какъ простую землю. Цѣлесообразнѣе всего, однако, приступать къ насыпкѣ торфомъ ямы послѣ того, какъ она будетъ опорожнена. Засыпка должна выполняться тщательно; лишь только яма начинаетъ отдѣлять зловонія, можно знать, что засыпка не была какъ слѣдуетъ выполнена. На одно лицо, взрослое или малое, требуется въ годъ 1 центнеръ хорошаго торфа. Этотъ же торфъ, а также и торфъ волокнистый, можетъ быть употребляемъ для очистки фабричныхъ водъ; вполне капитанный нечистотами, онъ затѣмъ можетъ быть просушенъ и сожженъ въ топкахъ той же фабрики.

Кромѣ вышеупомянутыхъ цѣлей, торфъ выполняетъ еще разнообразную цѣнную службу, важную какъ для экономическихъ, такъ и промышленныхъ цѣлей. Такъ, напр., весьма цѣлесообразно пользованіе имъ для сохраненія на зиму плодовъ, картофеля и т. п., равно какъ и для сбереженія яицъ, мяса и др. Плоды сохраняютъ въ немъ надолго свою первоначальную свѣжесть.

Торфъ очень плохой проводникъ тепла, отсюда его примѣненіе для насыпки на потолки, въ полости двойныхъ стѣнъ, для обкладки паропроводовъ и т. п. Незамѣнимъ торфъ при устройствѣ хранилищъ льда, расположенныхъ подъ землею, въ качествѣ матеріала, которымъ должна заполняться обшивка стѣнъ и подчердачное помѣщеніе. Если при этомъ будетъ устроено приспособленіе для стока тающей воды, то подобное хранилище можно смѣло выставлять подъ дѣйствіе солнечныхъ лучей и тѣмъ не менѣе сохранять ледъ въ теченіе цѣлаго года. Сохраненіе льда достигается еще болѣе простымъ образомъ, когда его помѣщаютъ въ толстой слой торфа.

Равнымъ образомъ, рекомендуется употреблять волокнистый торфъ для набивки матрадовъ, вмѣсто морской травы или соломы.

Съ нѣкотораго времени торфъ, сдѣланный антисептичнымъ, употребляется въ госпиталяхъ въ качествѣ перевязочнаго матеріала. Для этой цѣли торфъ обрабатывается особенно тщательно, и изъ него размельчиваніемъ готовится такъ называемая торфяная вата.

VI. О другихъ примѣненіяхъ торфа.

Въ предыдущемъ мы рассмотрѣли подробно разработку и переработку торфа на топливо и на подстилку и матеріалъ для засыпки выгребныхъ ямъ. О другихъ примѣненіяхъ торфа намъ остается сказать очень немного.

Съ поверхности торфяныхъ болотъ снимаютъ очесъ, состоящій изъ сфагнума, перебиваютъ его водой, расчесываютъ, валяютъ, какъ шерсть, до полученія войлокообразной массы, прессуютъ, стерилизуютъ, обрызгиваютъ какимъ-либо сильно дезинфицирующимъ веществомъ (напр., сулемой) и получаютъ такимъ образомъ матеріалъ для хирургическихъ повязокъ.

Торфъ-беродона (образовавшійся изъ осоки, имѣющей длинныя волокна) можетъ идти на приготовленіе пряжи и служить для замѣны морской травы и мочалы при набивкѣ тюфяковъ.

Можно изъ торфа выдѣлывать низкіе сорта оберточной бумаги и папки.

Обрабатывая верхніе волокнистые слои торфа сѣрной кислотой, переводятъ клѣтчатку неразложившихся растительныхъ остатковъ въ сахаръ, выщелачиваютъ его водой, отжимаютъ на сильныхъ прессахъ этотъ растворъ, содержащій сахаръ, концентрируютъ растворъ выпариваніемъ и затѣмъ сбраживаютъ прибавкой дрожжей на спиртъ. 16 клгр. *сухого* торфа даютъ при этомъ въ концѣ концовъ 1 литръ безводнаго спирта (16 кл. картофеля съ 20-проц. содержаніемъ крахмала даютъ около 2 литровъ спирта).

Примѣняется торфъ, какъ удобреніе, большею частью въ смѣси съ навозомъ или въ компостахъ. На песчаныхъ почвахъ иногда даетъ хорошіе результаты и самъ по себѣ. Зола торфа, не использованнаго, какъ топливо, также примѣняется иногда, какъ удобреніе въ томъ случаѣ, гдѣ вообще зольное удобреніе можетъ оказать хорошее вліяніе, но результаты отъ нея получаются худшіе, чѣмъ отъ золы древесной или соломенной.

Надо, наконецъ, указать на то, что торфъ можетъ служить до извѣстной степени и кормомъ для скота.

Въ Германіи, напр., готовятъ особый кормъ смѣшиваніемъ черной мелассовой патоки съ волокнистымъ малоперегорѣвшимъ торфомъ. Смѣшеніемъ патоки съ торфомъ достигается та выгода, что въ результатѣ получается продуктъ рыхлый, даже порошкообразный, почти лишенный липкости, легко смѣшивающійся съ другими кормовыми средствами и удобопереваримый; при этомъ на 10 частей патоки приходится брать около 1½ частей волокнистаго торфа. Составъ такой смѣси: 42°/о сахара, около 24°/о воды, около 0,5°/о жира, около 9°/о бѣлковъ и около 25°/о экстрактивныхъ веществъ. Въ Германіи въ настоящее время существуетъ

нѣсколько заводовъ, выдѣлывающихъ паточно-торфяной кормъ въ количествѣ нѣсколькихъ милліоновъ цент. Прусское военное министерство въ видѣ опыта ввело этотъ кормъ въ нѣкоторые конные полки и нашло, что лошади, вначалѣ неохотно его принимавшія, затѣмъ привыкли настолько (мелассово-торфяной пудретъ задавался въ смѣси съ овсомъ), что за чистый овесъ брались уже съ меньшей жадностью, чѣмъ за смѣсь. При этомъ оказалось возможнымъ замѣнять одну треть овса мелассово-торфянымъ порошкомъ. Остается открытымъ, однако, вопросъ о томъ, не является ли въ мелассово-торфяномъ пудретѣ торфъ только веществомъ, позволяющимъ съ большимъ удобствомъ манипулировать съ мелассой, и не вводится ли онъ въ организмъ въ видѣ ненужнаго балласта. Есть указанія даже на то, что въ калѣ животныхъ, получавшихъ въ большихъ дозахъ паточно-торфяной кормъ, содержится невоспринятыхъ животнымъ питательныхъ веществъ болѣе, чѣмъ въ самомъ торфѣ; торфъ, такимъ образомъ, какъ будто способствуетъ удаленію изъ внутренностей животныхъ удобоусвояемыхъ частей другого корма.

Съ другой стороны, однако, несомнѣнно, что содержащіяся въ торфѣ дубильныя вещества парализуютъ слабительное дѣйствіе патоки, и патока въ смѣси съ торфомъ переносится животными гораздо лучше, чѣмъ въ чистомъ видѣ.

Наконецъ, существуютъ опыты скармливанія скоту сфагнума, вполне сохранившаго волокнистую структуру и имѣющаго свѣтло-коричневую окраску. Такой торфъ, по наблюденію г. Котельникова, оказывается весьма недурнымъ кормовымъ матеріаломъ. При опытахъ скармливанія подобнаго торфа (сфагнума) сперва были отобраны 2 однородныя партіи молодыхъ молочныхъ коровъ (по 5 штукъ), и одна изъ нихъ, контрольная, содержалась при обыкновенныхъ условіяхъ хозяйства, а для другой— сначала 5 ф. соломы были замѣнены 5 фунтами воздушно-сухого сфагнума (содержаніе воды = 50%), а спустя 3 недѣли и 5 фунт. мякны замѣнены были также 5 ф. сфагнума. Такая замѣна оказалась совершенно возможной и не уменьшила ни живого вѣса коровъ, ни ихъ молочности. Сфагнумъ занимаетъ по питательности мѣсто между яровою соломою и мякною, что можно видѣть изъ результатовъ его химическаго анализа. Въ воздушно-сухомъ сфагнумѣ находится: воды 13,34%, сырого жира 3,16%, общаго азота 0,74%, азота бѣлковъ 0,703%, азота амидовъ 0,067%, бѣлковъ всего 4,813%, безазотистыхъ экстрактивныхъ веществъ 37,126%, сырой клетчатки 39,15%, золы 2,412% (данныя Котельникова).

Г. Котельниковъ у себя въ хозяйствѣ въ теченіе всей зимы замѣнялъ весь объемистый кормъ (солому и мякнуну) сфагнумомъ, примѣшивая для вкуса къ нему небольшое количество патоки.

Существуетъ еще цѣлый рядъ примѣненій торфа, но всѣ они не имѣютъ особаго значенія, и останавливаться на нихъ не будемъ.

Переработка торфа на коксѣ (сухая перегонка торфа).

Торфъ содержитъ въ себѣ даже въ воздушно-сухомъ состояніи какъ мы уже видѣли, до 20% влажности, а искусственно высушивать его ни въ коемъ случаѣ невыгодно; между тѣмъ, при сжиганіи торфа на испареніе содержащей въ немъ воды тратится довольно значительное количество тепла, чѣмъ понижается температура горѣнія и количество тепла, отдаваемого топливомъ нагреваемому предмету. Кромѣ того, торфъ не является чистымъ углемъ; кромѣ углерода, въ немъ находятъ кислородъ и водородъ, которые при сжиганіи также даютъ тепло. Чтобы повысить пирометрическое дѣйствіе торфа, его, какъ дерево и каменный уголь, можно подвергнуть обжиганію или коксованію, т. е. дѣйствію высокой температуры при слабомъ доступѣ воздуха или такъ называемой сухой перегонкѣ. При этой операціи вся вода изъ топлива удаляется, при чемъ часть водяныхъ паровъ даже разлагается и повышаетъ этимъ температуру обжига, но рядомъ съ этимъ, впрочемъ, теряется и часть углерода, дающаго газообразныя и жидкія углеродистыя соединенія. Соединенія эти, однако, представляютъ продуктъ въ достаточной мѣрѣ цѣнный, и, какъ мы увидимъ далѣе, продажей ихъ можетъ быть въ большой степени окуплена стоимость коксованія. Въ остаткѣ послѣ обжига остается болѣе или менѣе чистый уголь, способный развивать высокую температуру горѣнія.

Добываніе торфа для коксованія производится какъ всегда; не всякій торфъ годится для обжига; надо, чтобы получающійся изъ него уголь не распадался и не крошился, а это можетъ дать только торфъ достаточно плотной и машинной выдѣлки. Рѣзной торфъ для обжига непригоденъ.

Имѣется довольно много способовъ обугливанія или коксованія торфа, и всѣ ихъ можно свести къ двумъ типамъ: 1) коксованіе, гдѣ нагреваніе торфа идетъ на счетъ горѣнія его самого и 2) коксованіе съ нагреваніемъ обугливаемого матеріала извнѣ (собственно сухая перегонка). Коксованіе торфа по первому способу можно вести, какъ въ особыхъ печахъ, такъ и безъ нихъ, въ ямахъ.

Изъ ямныхъ способовъ наибѣе простой, но требующій опытныхъ рабочихъ, будетъ слѣдующій: выкапываютъ въ твердомъ сухомъ грунтѣ круглую яму глубиной въ 1 сажень и шириною вверху также сажень, а внизу два аршина. На днѣ ямы разводятъ костеръ изъ хвороста и рѣзного торфа; когда костеръ хорошо разгорится, на него начинаютъ набрасывать торфъ машинный и набрасываютъ его очень постепенно, не давая огню потухать, но не позволяя также и идти горѣнію торфа до конца. Когда вся яма такимъ образомъ будетъ наполнена, торфъ прикрываютъ сверху дерномъ и засыпаютъ землей, слоемъ около $\frac{3}{4}$ арш. толщиной. Въ этой земляной покрывкѣ палкой протыкаютъ нѣсколько отверстій для выхода газовъ и поддерживаютъ въ ямѣ горѣніе желаемой силы, увеличивая или уменьшая ихъ количество. Когда процессъ пройдетъ до конца, всѣ отверстія забиваются землей, и яма на 2—3 сутокъ оставляется въ покоѣ; затѣмъ изъ нея выгребаютъ уголь. Способъ этотъ простъ, но, повторяемъ, требуетъ большого навыка.

Нѣсколько менѣе опытныхъ рабочихъ требуетъ обугливаніе въ ямахъ, проведенное иначе. Яма копаются болѣе мелкая $1\frac{1}{2}$ — $1\frac{3}{4}$ аршина, но зато 4 и $4\frac{1}{2}$ арш. въ діаметрѣ. Стѣнки ямы обрѣзаются отвѣсно, а дну даютъ нѣкоторый скатъ отъ середины къ краямъ, чтобы изъ-подъ кучи удалялись жидкіе, при обжигѣ получаемые продукты. Въ центрѣ ямы забиваютъ нѣсколько колеьевъ и отгораживаютъ такимъ образомъ кружокъ вершковъ въ 10 діаметромъ. Между колеями стоймя закладываютъ корявый хворостъ и получаютъ, такимъ образомъ, вертикальный каналъ для выхода газообразныхъ продуктовъ. На дно ямы кладутся крестъ на крестъ рядъ брусевъ, тщательно обмазанныхъ глиной; брусья укладываются такъ часто, чтобы въ промежутки между ними (а промежутки эти должны быть, они служатъ для привода воздуха) не могли провалиться обжигаемая плитки машиннаго торфа. Яму такимъ образомъ горкой наполняютъ правильными рядами (оставляя кое-гдѣ свободные промежутки) плитками торфа, сверху прикрываютъ хворостомъ, затѣмъ дерномъ и землей или угольной мелочью на толщину 8—12 вершковъ (у основанія толще, на вершинѣ меньше). Землю насыпаютъ сначала сбоковъ, а вершину прикрываютъ только тогда, когда торфъ начнетъ снизу горѣть.

Разжигаютъ кучу, просовывая въ промежутки между брусьями или въ вертикальный каналъ горящія головни. Когда огонь разгорится, воздушные каналы, равно какъ и верхнюю часть кучи, остававшуюся до сего времени открытою, закрываютъ покрывкою; послѣ этого кучу оставляютъ на нѣсколько часовъ въ покоѣ, чтобы она могла равномерно нагрѣваться. Процессъ этотъ носитъ названіе «потѣніе» кучи. Въ это время она сильно осѣдаетъ, и образовавшіеся провалы наполняютъ новымъ количествомъ торфа,

для чего снимается часть покрывки, которая, по заполнении кучи, вновь возобновляется. Затѣмъ начинается процессъ переугливанія торфа. Ручкою лопаты пробиваютъ отверстія (свищи) въ покрывкѣ, начиная отъ подошвы къ вершинѣ, давая такимъ образомъ притокъ воздуху, съ тѣмъ, чтобы огонь направлялся отъ центра кучи къ ея окружности. Когда изъ свищей нижней части кучи выходитъ сильный жаръ, что служитъ признакомъ близости огня къ покрывкѣ, или когда въ нихъ покажется пламя, то свищи закрываютъ дернинами или замазываютъ жидкою глиною. Затѣмъ пробиваются свищи на срединѣ высоты кучи. Посредствомъ пробиванія отверстій въ томъ или другомъ мѣстѣ можно усилить въ немъ обугливаніе торфа, заставляя выдѣляющіеся горючіе продукты направляться въ тѣ пункты кучи, гдѣ огонь слабо развитъ; забиваніемъ же отверстій можно остановить обугливаніе въ той части, гдѣ окажется нужнымъ. Когда такимъ образомъ весь костеръ подвергнется обугливанію, и дымъ пойдетъ

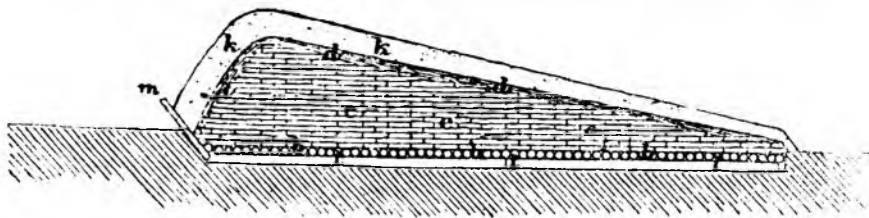


Рис. 86.

свѣтлый, синеватый, то забиваются послѣднія отверстія, находящіяся въ верхней части кучи, чѣмъ останавливается горѣніе, и затѣмъ костру даютъ остыть.

Чтобы скорѣе загасить огонь, кучу покрываютъ слоемъ въ 6 д. жидкой глины или землю, плотно прибивая ее лопатою; появившіяся щели тоже замазываютъ глиною. По прошествіи 2—3 сутокъ уголь изъ ямы выгребаютъ.

Существуетъ, наконецъ, и такой, м. б. даже лучший, чѣмъ ямный способъ обжиганія торфа: роется яма (рис. 86) длиною въ 10 арш. и шириною въ $3\frac{1}{2}$ арш. съ наклоннымъ дномъ, такъ что глубина его будетъ въ одномъ концѣ 8 верш. и 3 верш. въ другомъ. На дно ея по длинѣ кладется три какихъ-либо деревянныхъ, цѣлыхъ или составныхъ, бревна толщиной въ $2\frac{1}{2}$ —3 в.; одно бревно кладется по срединѣ ямы, два другихъ по бокамъ (рис. 86 *л*). На болѣе глубокомъ концѣ ямы поперечная стѣнка выдѣливается пологой и на нее кладется уже не три, а пять бревнышекъ *м*, три изъ нихъ представляютъ, какъ бы, продолженіе бревень *л*, а два помѣщаются въ

промежуткахъ. На бревнахъ *l* и *m* настиляется помость *b* изъ какого-либо лѣсного матеріала, вершка $1\frac{1}{2}$ толщиной. На помость накладываются плитки торфа, съ незначительными между ними промежутками, такъ, чтобы составила куча формы, изображенной на рис. 86

Съ мелкаго конца ямы она сводится почти на нѣтъ (къ тремъ рядамъ плитокъ); не доходя $1\frac{1}{2}$ арш. до противоположнаго конца, она достигаетъ наибольшей высоты— $1\frac{1}{2}$ арш. и отсюда по наклонной линіи круто спускается къ краю ямы. Сверху куча прикрывается тонкимъ слоемъ соломы или какого-либо негоднаго, полуперепрѣвшаго сѣна *d d* и поверхъ всего засыпается накопляющейсѧ отъ предыдущей операціи торфяною мелочью, причѣмъ толщина этой засыпки (*κ*), составляя въ наименѣе высокомъ концѣ кучи 8 в., постепенно доводится къ наиболѣе высокому концу до 12 или даже 14 вершк. Когда засыпка вся произведена, выталкиваютъ два упоминавшихся среднихъ, не противъ *a* лежащихъ бревень *m* и черезъ образовавшіеся такимъ образомъ наклонные ходы сообщаютъ съ наружей свободное пространство, остающееся между помостомъ *b* и дномъ ямы.

Съ болѣе высокаго конца кучи и здѣсь же съ подвѣтренной стороны, когда все будетъ готово для обжига, снимаютъ торфяную и соломенную покрывку съ 1 кв. аршина, подводятъ въ этомъ мѣстѣ подъ помость хорошо разложившіеся плитки торфа и, когда отъ нихъ хорошо загорится торфъ въ кучѣ, закрываютъ разожженное мѣсто соломой и торфяной мелочью. Теперь начинается процессъ обугливанія; воздухъ, нужный для него, просачивается сквозь засыпку, а продукты горѣнія идутъ въ пустые проходы подъ помость *b* и выходятъ наружу черезъ отверстія, образовавшіеся послѣ удаленія бревень *m*. Скорость процесса регулируется большимъ или меньшимъ закрываніемъ этихъ отверстій.

Горѣніе кучи идетъ очень медленно и обозначается на поверхности ея небольшимъ пучкомъ дыма, выбивающимся надъ тѣмъ мѣстамъ, гдѣ сосредоточенъ главный огонь, или ближе къ границѣ между обожженною и необожженною частями кучи. По цвѣту опредѣляется сила и мѣстонахожденіе огня: когда дымъ бѣлый, молочнаго цвѣта, то огонь не силенъ и находится далеко отъ покрывки; когда же онъ является желтоватымъ и потомъ темно-желтымъ, то это признакъ, что куча разгорается, огонь находится близко къ поверхности и можетъ выбиться наружу. Въ предупрежденіе такого явленія, мѣсто это засыпаютъ «насыпкою» и прикрываютъ выходныя отверстія.

По мѣрѣ того какъ торфъ обугливается, куча садится, уменьшаясь въ высотѣ своей въ $1\frac{1}{2}$ —2 раза, и на поверхности кучи, между обожженною и необожженною частями ея, является скошенный уступъ (на немъ и пробивается дымъ).

Обугленная часть кучи послѣдовательно утаптывается ногами, чѣмъ и останавливается горѣніе: при этомъ куча еще болѣе садится, а если этого не происходитъ, то это ясный признакъ, что обугливаніе еще не окончилось.

На обугливаніе кучи требуется 5—6 дней и 1—1½ дня идетъ на ея остываніе. Затѣмъ покрывка снимается и куча разбирается; непотухшія плитки при этомъ отбрасываютъ отдѣльно и заливаютъ водой.

Кокса при указанномъ способѣ обжига получаютъ около 35% отъ вѣса взятаго торфа.

При обжиганіи торфа въ ямахъ и кучахъ совершенно теряются имѣющіе значительную цѣнность жидкіе продукты. Использование ихъ возможно только при обжиганіи въ печахъ. Наиболѣе проста по своему устройству цилиндрическая коксовальная французская печь. Общія ея размѣры: высота 3½ арш., діаметръ 3 арш. Стѣнки кладутся въ полтора кирпича на основаніи, выложенномъ также кирпичомъ. Съ внутренней стороны стѣнки печи окружаются канавой, сверху прикрытой кирпичами. Канавка эта четырьмя ходами сообщается съ наружной второй, также кольцевой канавой. Внизу печи имѣется отверстіе, плотно закрываемое двойной дверцей, а на половинѣ ея высоты вставлена чугунная труба, соединенная послѣдовательно съ двумя сосудами, погруженными въ бочки съ холодной водой и служащими холодильниками. Въ центрѣ печи устанавливается желѣзный шестъ, по которому своимъ центральнымъ отверстіемъ можетъ подниматься и опускаться куполообразная достаточно тяжелая чугунная крышка, снабженная 6 отверстіями, имѣющими въ діаметрѣ 3 д. и закрываемыми пробками.

Снявъ крышку, въ печь помѣщаютъ хворостъ, перемеженный съ торфомъ, складывая ихъ въ видѣ кучи, зажигаютъ эту кучу и, когда она разгорится, всю печь заполняютъ торфомъ. Затѣмъ печь закрываютъ крышкой и, когда торфъ разгорится, вынимаютъ шестъ, на мѣстѣ котораго остается каналъ для выхода газообразныхъ продуктовъ, не попадающихъ въ холодильникъ. По мѣрѣ хода процесса обжига крышка, своей тяжестью давя на торфъ, заставляетъ его сжиматься и опускается сама понемногу все ниже и ниже. Скорость горѣнія регулируется числомъ открытых отверстій. По окончаніи обугливанія всѣ отверстія закрываются и замазываются, печь въ теченіе нѣсколькихъ дней остываетъ, а затѣмъ ее выгружаютъ. Собираемые въ холодильникахъ жидкіе продукты далѣе перерабатываются, какъ будетъ указано въ концѣ главы.

Болѣе совершенны печи Ганемана (рис. 87) и Вагейманна (рис. 88). Печь Ганемана цилиндрической формы, кирпичная. Подъ печи А куполообразный, съ кольцевой канавкой по окружности и

отходящими от нея каналами *r*, отводящими жидкие продукты обжига в холодильники. Лазь *C* служит для опораживания печи и герметически закрывается и замазывается во время обжига.

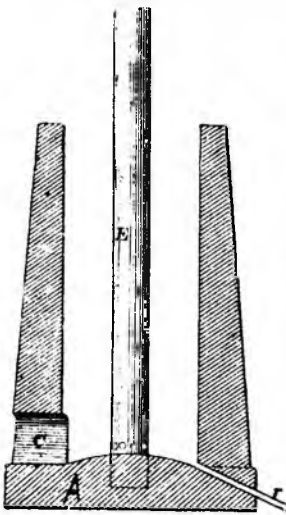


Рис. 87.

В боках печи, за исключением $\frac{1}{3}$ нижней ее части, находятся три ряда отверстий, служащих воздушными каналами. Каналы имеют 1 верш. в поперечник и закрываются кирпичными пробками, или же замазываются глиною.

В центре печи устанавливается гончарная труба *E* с отверстиями в нижней своей части для удаления продуктов горения.

Засыпка торфа производится сверху и сверху же поджигается, после чего прикрывается железной крышкой и герметически обмазывается глиной. Все боковые воздушные отверстия в стенках печи в это время бывают закрыты. Через небольшой промежуток времени открывают самый верхний ряд отверстий и этим дают возможность лежащему на этой высоте торфу разгореться. Когда он

разгорится, отверстия закрывают и открывают следующий ряд их и т. д. до низу печи. Процесс обжигания продолжается 2—2 $\frac{1}{2}$ дня, да 2—3 дня идет ее остывание.

Печь Вагемана отличается от Ганемановской тем, что имеет конусообразную форму, колосники *S* и нижнюю камеру, из которой уже идет отводная для смолы труба *R* и не имеет в стенках отверстий для впуска воздуха. Воздух здесь подается совершенно иначе. Печь прикрывается сверху чугунной крышкой *p* с отверстиями, величина которых регулируется заслонкой; труба *R* соединяется с эксгаустором, который вытягивает из печи продукты горения и через отверстия крышки *p* всасывает нужное количество воздуха.

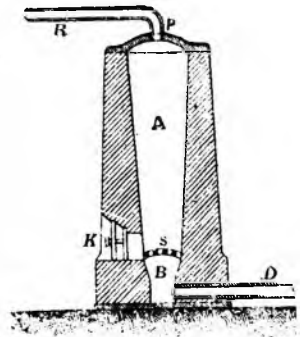


Рис. 88.

Значительно дальше от обугливания в кучах уходит коксование торфа в печах, оталкиваемых генераторным, в отдельной печи из торфа получаемым газом. Прямформ такой печи может служить печь Вебера, изображенная на рис. 89 и 90. Печь эта цилиндрическая, сверху прикрываемая съемной крышкой.

Рѣшеткой *c* печь дѣлится на два отдѣленія: верхнее, куда закладывается торфъ, и нижнее, гдѣ собираются продукты сухой перегонки, выводимые далѣе черезъ трубу *R*, соединенную, какъ и въ печи Вагемана, съ эксгаустеромъ. Сбоку печи имѣется особая топка *F*,

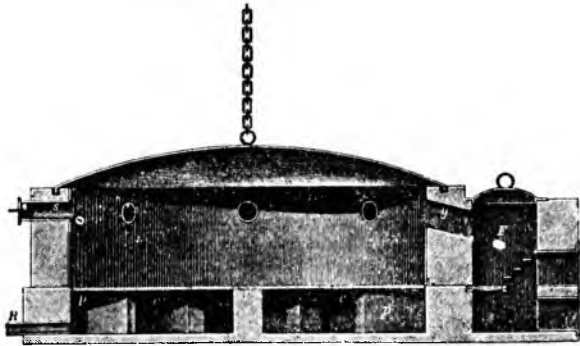


Рис. 89.

въ которой все время обжига поддерживаютъ горѣніе, а горячіе продукты его черезъ каналъ *y* и всю толщѣ торфа просасываются эксгаустеромъ и производятъ коксованіе. Въ верхней части печи имѣется рядъ отверстій *c* съ герметическими крышками; черезъ нихъ ведутъ наблюденіе за коксованіемъ, перемѣшиваютъ, если надо, коксъ

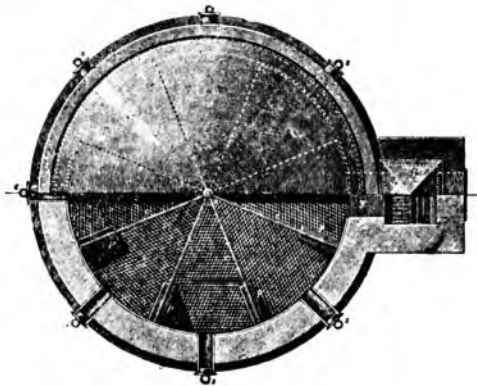


Рис. 90.

и засовываніемъ горящихъ головешекъ вызываютъ мѣстное поднятіе температуры и болѣе равномерный обжигъ.

Въ Веберовской печи горѣніе совершается уже отдѣльно отъ обжигаемаго матеріала, но онъ все же непосредственно соприкасается съ горячими газами. Въ такихъ условіяхъ всегда можно опасаться

мѣстнаго перегрѣванія, и коксъ иногда не получается однороднымъ; выходъ его также оставляетъ желать лучшаго. Наиболѣе совершенное коксованіе можно произвести только ретортнымъ способомъ, т. е. обугливаніемъ въ закрытыхъ помѣщеніяхъ, нагрѣваемыхъ снаружи. Проще всего вести такое коксованіе въ тѣхъ *казанахъ*, что употребляются для гонки дегтя.

Казанъ отливается изъ чугуна и имѣетъ форму котла высотой въ $1\frac{1}{4}$ арш., шириною вверху — $1\frac{1}{4}$ арш. и внизу — $\frac{3}{4}$ арш. и емкостью до $1\frac{1}{2}$ куб. арш. Казанъ закрывается чугунною крышкою, которая во время нагрѣванія его замазывается глиною. Въ днѣ его имѣется отверстіе, въ поперечникѣ въ $2\frac{1}{2}$ вершка, оканчивающееся трубкою въ 3 вершка длиною, вставленною въ другую чугунную или деревянную трубу, длиною отъ 6 до 10 саж., уложенную съ незначительнымъ уклономъ ($\frac{1}{2}$ вершка на каждыя 2 саж. длины) въ землѣ; она носитъ названіе коренной. Деревянная труба обыкновенно дѣлается изъ двухъ сложенныхъ вмѣстѣ жолобовъ, образуя каналъ, имѣющій около 5 вершковъ въ діаметрѣ. Казанъ устанавливается на кирпичный подъ, внизу котораго проходитъ коренная труба. Кругомъ казана устраивается четырехугольная кирпичная стѣнка, которая служитъ печью. Въ каждой печи можно устанавливать по два или по три казана, и каждый изъ нихъ долженъ быть снабженъ коренною трубою. Трубы эти сводятся въ одну общую деревянную, называемую выходною, изъ которой жидкіе продукты перегонки собираются въ особый пріемникъ (напр., кадку).

Обугливаніе торфа ведутъ такимъ же путемъ, какъ и обугливаніе дерева. Сначала держать слабый огонь, при чемъ въ пріемникѣ получается вода съ примѣсью амміака; когда же появятся жидкіе смолистые отгоны, огонь послѣдовательно увеличиваютъ. Подъ конецъ обугливанія огонь постепенно уменьшается. Для управленія ходомъ обугливанія на печной подѣ насыпается песокъ, который приваливается къ стѣнкамъ казана, когда замѣчаютъ, что нижняя часть его нагрѣвается болѣе, чѣмъ верхняя, и отваливается отъ нихъ къ стѣнкамъ печи, когда находятъ необходимымъ сосредоточить жаръ въ нижней части казана; если же нагрѣваніе его идетъ равномерно, песокъ оставляютъ на поду ровнымъ слоемъ. Обугливаніе продолжается часовъ 5, и столько же времени дается на остываніе казана. Если выгрузить недостаточно охлажденный уголь изъ казана или реторты прямо на воздухъ, то онъ загорается и, при тушеніи водою, растрескивается и даетъ много мелочи, при чемъ и содержаніе влаги въ немъ увеличивается. Для устраненія этого уголь изъ казана слѣдуетъ пересыпать въ желѣзные ящики, снабженные герметическими крышками, гдѣ онъ и остается до полнаго охлажденія.

На заводахъ применяются усовершенствованные казаны, носящія названіе ретортъ. Различаютъ между ними печи со стоячими и съ лежащими ретортами. Первые являются болѣе старыми. Изъ нихъ опишемъ только печь Лоттмана (рис. 91 и 92). Печь эта представляетъ собою реторту *B*, наверху толстостѣнную, а внизу болѣе тонкостѣнную и окруженную кожухомъ *m*. Торфъ нагружается въ реторту черезъ отверстія *O*, снабженные крышками. Ниже реторты помещаются три топки—одна *a* по серединѣ печи, а двѣ *bb* по бокамъ. Изъ средней топки *a* продукты горѣнія идутъ по каналу *f* и трубамъ *rr* внутрь реторты, а изъ топки *bb* газы проводятся по каналу *m* (въ промежутокъ между ретортой и кожухомъ) и черезъ отверстія *ll* поступаютъ въ трубу *g*.

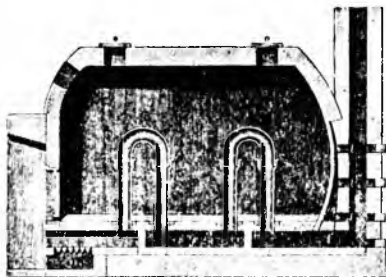


Рис. 91.

Изъ верхней части реторты идетъ непоказанная на рисунокѣ отводная труба, и по ней продукты сухой перегонки поступаютъ въ холодильникъ и пріемникъ.

Наполнивъ реторту торфомъ, въ продолженіе 5 часовъ ведутъ

разводить огонь на топкахъ и коксованіе. Черезъ 5 часовъ, когда торфъ въ ретортѣ сидеть, его подкладываютъ еще нѣкоторое количество. На обугливаніе 24 куб. м. торфа въ печи Лоттмана расходуется въ топкахъ около 10 куб. м. торфа, и весь процессъ продолжается около $2\frac{1}{2}$ сутокъ. Выходъ кокса 40%.

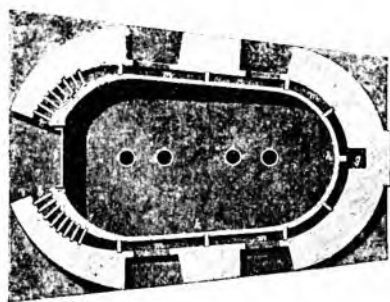


Рис. 92.

и также рядами вмазанныхъ въ кирпичную кладку печи. Рис. 93 и 94 изображаютъ подобный муфель въ двухъ разрѣзахъ. Размѣры муфеля: длина 2,2 метра, ширина 93 сант. и высота 30 сант. Наполненіе производится черезъ крышку *D*, муфель торфомъ наполняется вплоть до рѣшетки *E*. *R*—труба съ шиберомъ для выхода жидкихъ и газообразныхъ продуктовъ сухой перегонки. Выходъ угля до 43%.

Тениусъ предлагаетъ вести коксованіе торфа въ желѣзныхъ муфеляхъ, совершенно подобныхъ ретортамъ, употребляемымъ на газовыхъ заводахъ

Наибольше совершенными печами для коксованія торфа необходимо признать печи Циглера, нѣмецкаго химика, подробно изучившаго процессы сухой перегонки торфа и работавшаго приемы наибольше выгоднаго полученія изъ него кокса.

Сущность процесса коксованія какого бы то ни было матеріала заключается въ томъ, что матеріаль этотъ подвергаютъ настолько

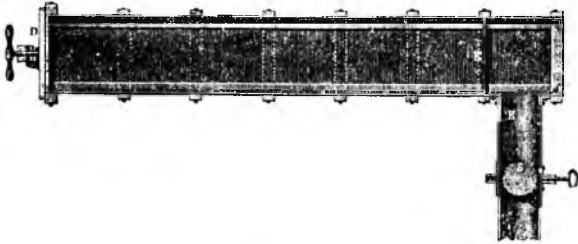


Рис. 93.

сильному накаливанію безъ доступа воздуха, что изъ него выдѣляются всѣ летучія составныя части, и получается остатокъ, по составу болше или менше приближающійся къ чистому углю и горящій безъ пламени. Летучія составныя части выдѣляются въ видѣ смѣси газовъ и паровъ. Пары затѣмъ могутъ быть сгущены въ соотвѣтственныя жидкости, а газы, обладая большою горючестью, сжигаются, и образующееся при ихъ сгораніи тепло служить для накаливанія коксуемаго матеріала. Эта утилизація горючихъ газовъ для самаго процесса коксованія и отсутствие надобности употреблять для цѣлей производства какое-либо другое топливо и является обстоятельствомъ или, вѣрнѣе, однимъ изъ обстоятельствъ, дѣлающихъ коксованіе торфа болше выгоднымъ, чѣмъ изготовленіе изъ него брикетовъ. Еще болшей выгоды этого способа утилизаціи торфа, какъ топлива, способствуетъ то обстоятельство, что жидкіе отбросы производства, какъ мы покажемъ дальше, представляютъ значительную цѣнность.

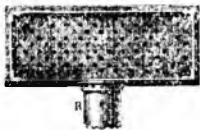


Рис. 94.

Коксованіе каменнаго угля и обжиганіе дерева на древесный уголь—тоже коксованіе—примѣняются съ успѣхомъ издавна; коксованіе торфа по существу ничѣмъ не отличается отъ этихъ процессовъ. Вѣдя коксованіе по вышеупомянутому способу Циглера, изъ торфа можно получить два продукта:

1) Черный коксъ; замѣняетъ всѣ роды топлива, совсѣмъ не дающіе пламени, а одинъ только мѣстный жаръ, какъ всѣ антрациты, угольный коксъ и деревянный уголь. Главное назначеніе его—доменные печи, вагранки и т. д.; въ домашнемъ быту мо-

жетъ быть примѣняемъ для каминовъ и вообще печей съ поддувалами и колосниками, а также для жаровень, самоваровъ и утюговъ.

2. Бурый коксъ или полукоксъ; замѣняетъ всѣ роды топливъ, дающихъ пламя, горитъ, какъ дрова, на колосникахъ и безъ нихъ, легко разжигается, даетъ довольно большое пламя. Можетъ быть примѣненъ въ русскихъ печахъ самаго обыкновеннаго устройства, словомъ—обладаетъ всѣми достоинствами дровъ и, сверхъ того, даетъ тепла значительно больше, чѣмъ онѣ.

Бурому торфяному коксу, у насъ въ Россіи по крайней мѣрѣ, и принадлежитъ будущность. Кромѣ домашняго употребленія, о которомъ мы только что говорили, онъ великолѣпенъ для паровозныхъ топковъ, да и въ технику, не содержа почти совершенно сѣры, можетъ оказывать подчасъ незамѣнимыя услуги. Ниже мы покажемъ стоимость этого кокса по сравненію со стоимостью и калориметрической способностью наиболѣе употребительныхъ сортовъ топлива. Теперь же, не вдаваясь въ техническія подробности, опишемъ способъ коксованія Циглера въ томъ видѣ, какъ онъ патентованъ.

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).

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%, дастъ 200—250 плитокъ высушеннаго на воздухѣ торфа, размѣромъ 250×70×60 мм. и вѣсомъ каждая въ 0,4—0,6 килогр.

Торфъ вырѣзаютъ, какъ всегда, сушатъ въ видѣ плитокъ подъ навѣсами и въ возможно болѣе сухомъ видѣ уже подаютъ въ коксовальныя печи.

Размѣры печей и ретортъ рассчитаны такъ, что въ 24 часа коксуется отъ 600 до 1500 пудовъ высушеннаго, какъ было указано, торфа.

Мы уже говорили, что коксъ изъ торфа можно получать двухъ сортовъ—черный и бурый. Разница между ними въ томъ, что черный коксъ представляетъ возможно чистый уголь, а въ буромъ остается еще много смолистыхъ веществъ, способныхъ при сухой перегонкѣ при болѣе высокой температурѣ выдѣляться въ видѣ паровъ. Черный коксъ есть, слѣд., продуктъ доведенной до конца сухой перегонки торфа, а бурый коксъ—продуктъ недо-

денной до конца сухой перегонки того же торфа. И тотъ и другой коксъ получаютъ въ однѣхъ и тѣхъ же ретортахъ, но для полученія чернаго кокса ихъ нагрѣваютъ сильнѣе, чѣмъ для полученія кокса бурого. Можно и при одной и той же степени нагрѣва получать тотъ или другой сортъ кокса, мѣняя время пребыванія торфа въ ретортѣ. Для полученія чернаго кокса пропускаютъ въ день черезъ печь 600 пуд., а для полученія кокса бурого 1200 и даже 1500 пуд. Выходъ чернаго кокса изъ торфа съ содержаніемъ воды въ 25% составляетъ въ среднемъ 35%, а для бурого кокса отъ 45 до 50%. Теплопроизводительная способность торфа рѣзаннаго съ содержаніемъ 20% воды и 15% золы около 4100 кал., для бурого кокса она подымается до 6800 кал., а для чернаго доходитъ до 8000 кал. (Каменноуг. коксъ даетъ 6600 кал., антрацитъ (русск.) 7500—8000 кал. и обыкн. каменный уголь 7200 кал.) Всѣ приведенныя данныя относятся къ коксу, полученному изъ торфа хорошаго качества, отдѣленнаго отъ покрывающаго его мха и травы и содержащаго золы не болѣе 8%. Кромѣ того, надо имѣть въ виду, что и вообще хорошаго качества мелкій коксъ получается исключительно изъ торфа, формованнаго на машинахъ; рѣзанный торфъ даетъ коксъ пористый и хрупкій, легко рассыпающійся.

Реторты для обжига въ общихъ чертахъ устроены такъ: каждая реторта двойная и имѣетъ эллиптическую форму, что позволяетъ торфу обжигаться равномернo, во всѣхъ частяхъ реторты. Такія двѣ эллиптическія реторты соединяются внизу въ одно общее выходное для кокса отверстіе. Высота ретортъ около 4½ саженьей. Верхняя и нижняя части ретортъ сдѣланы изъ чугуна, середина каждой изъ нихъ сдѣлана изъ особой огнеупорной, глинистой, глазурированной массы, въ составъ которой входятъ шамотныя глины. Нагруженіе реторты торфомъ производится сверху, торфъ насыпается до самаго ея края, и затѣмъ она герметически закрывается. Разгрузка производится снизу. Въ нижней чугунной части реторты сдѣлана особая камера, и когда количество готоваго кокса въ ретортѣ превышаетъ 20 пудовъ и переполняетъ эти камеры, то коксъ высыпается въ особые подкатываемые подъ печи вагончики и, закрытый въ нихъ герметическими крышками, остываетъ и затѣмъ сыпается на складъ.

При нагрѣваніи ретортъ изъ торфа выдѣляются газообразныя вещества, поступающія по желѣзнымъ трубамъ, и парообразныя— въ конденсаціонныя горшки, и въ нихъ охлаждаются. Пары при этомъ осѣдаютъ въ видѣ дегтярной воды и смоль, а газы при помощи эксгаусторовъ Кертинга направляются въ печи, въ которыхъ задѣланы описанныя нами реторты. Для равномернаго по всей печи распредѣленія жара и нагрѣванія, въ каждой для пары ретортъ печи имѣется пять топокъ, въ которыхъ и сжигаются вы-

дѣляющіеся изъ торфа газы. Непосредственно у топокъ температура достигаетъ 1000°, а газы, выходящіе въ дымовую трубу, имѣютъ ее равной всего 300°. Теплотой ихъ обычно пользуются для просушки торфа и переработки (вынариванія) жидкихъ продуктовъ сухой его перегонки. Температура внутри ретортъ не подымается выше 600 градусовъ.

Вначалѣ 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 вагонетахъ. Вслѣдъ за выниманіемъ готоваго угля, печь пополняется свѣжимъ торфомъ. Такимъ образомъ работа идетъ безпрерывно.

Какъ мы уже указывали при этомъ, торфъ выдѣляетъ газообразные продукты, и продукты эти выдѣляются въ такомъ значительномъ количествѣ, что ихъ совершенно достаточно для отопленія печей и паровыхъ котловъ. Такимъ образомъ, топливо потребуется только для того, чтобы растопить печи. При обработкѣ по одному изъ прежнихъ способовъ требовалось 5 тоннъ торфа, для полученія 1 тонны торфяного кокса, тогда какъ въ печахъ Циглера получается 1 тонна торфяного кокса изъ 3 тоннъ торфа.

Сухая перегонка торфа при производствѣ въ большихъ размѣрахъ даетъ въ среднемъ на каждыя 100 тоннъ торфа:

Кокса	35 тоннъ.
Дегтя	5 "
Дегтярной воды	40 "
Газовъ	21 "

Данныя эти, конечно, измѣняются сообразно качеству торфа.

Торфяной деготь при обыкновенной температурѣ имѣетъ плотность коровьяго масла и по составу весьма близко подходитъ къ дегтю лигнитовому. Деготь обрабатываютъ серной кислотой, затѣмъ промываютъ водой и распредѣляютъ по чугуннымъ перегоннымъ кубамъ. При этомъ получается:

Торфяного масла (турфель)	около 35 проц.
Парафиновой массы	" 55 "
Кокса	" 4 "
Газовъ	" 4 "

Парафиновая масса кристаллизуется и дней черезъ 8 снова подвергается обработкѣ, при чемъ получается около 20% очищеннаго парафина и 75% отфильтрованнаго масла. Неочищенный парафинъ представляетъ уже предметъ сбыта. Отфильтрованное масло смѣшивается съ торфянымъ масломъ и по выдѣленіи креозота посредствомъ воднаго раствора ѣдкаго натра

продается под названием газоваго масла. Такимъ образомъ, изъ 100 частей дегтя получаются слѣдующіе продукты для продажи: около 10 проц. неочищеннаго парафина, точка плавленія 48° (для изготовленія свѣчъ).

около 58 проц. газоваго масла

„ 12 „ креозотоваго масла (для пропитыванія дерева).

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

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

Удѣльный вѣсъ при 15° Ц. = 0,875.

Степень клейкости (липкость) = 1,3.

Дистилляціонный анализъ: перегонка начата 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 метиловый спиртъ. Посредствомъ колоннаго прибора съ известью и паромъ изъ него выгоняется амміакъ. Послѣдній съ прибавленіемъ сѣрной кислоты образуетъ сѣрно-кислый амміакъ, 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 амміака и уксусно-кислой извести пользуются избыткомъ жара выходящихъ изъ коксовальныхъ печей продуктовъ перегонки. Метиловый спиртъ отдѣльно собирается въ особый конденсаціонный аппаратъ и очищается вторичной перегонкой.

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

Сѣрно-кислаго амміака	20	килогр.
Уксусно-кислой извести	30	„
Метиловаго спирта	10	„

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

Выдѣляющіеся при коксованіи торфа неугасаемые газы служатъ, какъ уже сказано было выше, для тонки 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.

Приведенныя нами данныя о коксованіи торфа взяты нами, главнымъ образомъ, изъ нѣмецкой литературы.

Мы считали-бы нашу задачу обратить вниманіе хозяйствъ на наиболѣе правильный и рациональный способъ раздѣлки торфа на топливо при помощи обжига его не выполненной, если бы не указали на результаты работы по способу Циглера на казенномъ Рѣдкинскомъ торфо-коксовальномъ заводѣ, устроенномъ около ст. Чудово, Никол. ж. д., въ 1901 г. и работавшемъ нѣкоторое время подъ управленіемъ инженера И. Карышева. Съ заводомъ, однако, затѣмъ приключилась какая-то таинственная исторія, и онъ, несмотря на блестящіе полученные результаты, былъ черезъ нѣкоторое время закрытъ... Мы не станемъ разбираться, въ чемъ тутъ дѣло, гдѣ тутъ была зарыта собака, но данными завода воспользуемся.

Жидкіе продукты составили въ Рѣдкинскомъ заводѣ 33,34% вѣса переработаннаго на бурый коксъ торфа, а именно 29% дегтярной воды и 4,34% смолы. Химическій анализъ открылъ въ дегтярной водѣ 0,4% древеснаго спирта (разсчетъ сдѣланъ на 90° спиртъ), 0,8% уксусной кислоты (разсчетъ на безводную кислоту) и 0,85% нашатырнаго спирта (разсчетъ на 50°). Въ пересчетѣ къ торфу эти количества выразятся: для древеснаго спирта 0,12%, для уксусной кислоты 0,23% и для нашатырнаго спирта 0,28% *).

Торфяная смола при обыкновенной температурѣ имѣетъ плотность приблизительно коровьяго масла, удѣльный вѣсъ ея колеблется отъ 0,85 до 0,98. Послѣ обработки сѣрной кислотой и промывки водой смола при перегонкѣ раздѣлилась на три отгона. Первый, наиболѣе летучій отгонъ состоитъ изъ смѣси оксимстилена, бензола, толуола, ксилола, карболовой кислоты и креозота. Общее количество этого отгона составляетъ около 28,53% всей смолы, относительныя же количества отдѣльныхъ составныхъ его частей

*) Такъ сдѣланы разсчеты Рѣдкинскаго завода. Въ дѣйствительности уксусная кислота получается при производствѣ въ видѣ уксуснокислой извести, а нашатырный спиртъ въ видѣ сѣрно-кислаго аммонія. Въ этомъ видѣ безъ дальнейшей переработки продукты эти могутъ поступать въ продажу. Не приводя соответственныхъ перечисленій, въ дальнѣйшемъ, при опредѣленіи цѣны на укс. кислоту и аммиакъ, мы вездѣ будемъ имѣть въ виду продажные въ видѣ вышеназванныхъ солей. Цѣны вездѣ считаемъ существовавшія до войны.

еще не опредѣлены, или, вѣрнѣе сказать, эти опредѣленія еще не опубликованы.

Второй отгонъ, количество котораго доходить до 37,3% всей смолы, представляетъ смѣсь парафина и вазелина. Изъ него удастся выдѣлить приблизительно 4% твердаго парафина съ точкой плавленія въ 55°, около 8% вазелина и около 7% шпинделеваго масла.

Наконецъ, третій отгонъ (34% всей смолы) при дальнѣйшей обработкѣ даетъ: твердаго парафина съ точкой плавленія около 35°, 10%, вазелина 8% и шпигельпека 11%.

Сопоставивъ всѣ данныя, имѣемъ въ окончательномъ результатѣ: 100 пудовъ торфа послѣ коксованія дадутъ: 48 п. бураго кокса, 0,12 п. древеснаго спирта, 0,23 п. уксусной кислоты, 0,28 п. нашатырнаго спирта, 1,23 пуда легкаго креозотнаго масла, 0,6 п. болѣе или менѣе чистаго парафина, 0,69 п. вазелина, 0,3 п. веретеннаго масла и 0,48 твердой смолы (вара).

Посмотримъ теперь, какую цѣнность представляютъ эти продукты. На основаніи этихъ цифръ и стоимости производства намъ можно будетъ тогда опредѣлять, во что обходится производство 1 п. бураго кокса.

Древесный спиртъ до Мировой войны не имѣлъ того широкаго примѣненія, котораго заслуживаетъ, и количества его на рынкѣ ничтожны. Спросъ постоянно выше требованія. Цѣна держится около 10 р. за пудъ. При увеличеніи предложенія она, несомнѣнно, опустится, но не можетъ быть ниже цѣны на винный спиртъ съ уменьшеннымъ акцизомъ, какъ для лаковаго и другихъ техническихъ производствъ, гдѣ древесный спиртъ съ полнымъ успѣхомъ замѣняетъ винный. Всѣ эти соображенія позволяютъ надѣяться продать древесный спиртъ въ любыхъ количествахъ по цѣнѣ около 7 руб. за пудъ.

Уксусная кислота въ видѣ известковой соли всегда можетъ быть продана изъ расчета 5 р. за пудъ.

Нашатырный спиртъ также всегда дастъ, въ какомъ бы видѣ не продавался, въ пересчетѣ на амміакъ по меньшей мѣрѣ 4 р. за пудъ.

Креозотное масло употребляется на пропитку шпалъ, и въ этомъ отношеніи ему на долгое время обезпеченъ сбытъ, но цѣна на него, при усиленномъ предложеніи, вѣроятно, упадетъ, и потому мы ее считаемъ въ 30 к. за пудъ.

Парафинъ въ нормальное время цѣнится по 10 р. пудъ, но по такой цѣнѣ врядъ ли можно найти ему помѣщеніе въ сколько-нибудь значительныхъ количествахъ. При цѣнѣ же въ пять рублей и при все возрастающей цѣнѣ на сало, не сомнѣваемся, онъ будетъ примѣняться въ значительныхъ количествахъ для производства дешевыхъ свѣчей.

Пудъ вазелина можно цѣнить въ 4 р., веретеннаго масла въ 1 р. 50 к., шпигельпека 3 рубля.

Предоставляя желающимъ самимъ провѣрить расчеты, укажемъ, что въ итогѣ продажа побочныхъ продуктовъ производства торфяного кокса дастъ на 100 п. переработаннаго торфа 11 р. 13 к.

Постараемся сосчитать теперь издержки производства. Для примѣра, возьмемъ наименѣе выгодный размѣръ завода съ двумя печами, перерабатывающими на бурый коксъ 1.200 пудовъ торфа въ сутки каждая. Такой заводъ переработаетъ въ годъ, считая 300 рабочихъ дней въ году, 720 тысячъ пудовъ торфа.

Стоимость переработки пуда торфа на бурый коксъ на такомъ заводѣ составитъ *) изъ стоимости одного пуда торфа на заводѣ—5 коп.; за право пользованія привилегіей Циглера въ среднемъ можно считать по $1\frac{1}{4}$ коп. съ пуда торфа съ пуда кокса, что составитъ около $\frac{3}{4}$ к. съ пуда торфа; расходы собственно по коксованію, включая расходы по общей администраціи, 3 к.; % на капиталъ въ строеніяхъ и на ремонтъ $1\frac{1}{4}$ к. **), расходъ на выработку изъ жидкихъ отбросовъ производства, имѣющихъ продажную цѣнность продуктовъ $1\frac{1}{2}$ к. Всего на 1 п. торфа расходовъ 12 или для вѣрности примемъ 13 копѣекъ, что на 100 пудовъ торфа составитъ 13 рублей. Вычитая изъ этихъ 13 рублей вычисленный выше нами доходъ въ 11 р. 13 к., получимъ 1 руб. 87 коп.—стоимость въ производствѣ того количества бурога кокса, которое можетъ быть получено изъ 100 пуд. торфа или 48 п. его. На пудъ кокса придется, слѣдовательно, нѣсколько менѣе четырехъ копѣекъ.

Итакъ, за 4 коп. можно имѣть пудъ топлива, которое по своей теплотворной способности равноцѣнно лучшимъ сортамъ каменнаго ньюкэстльскаго угля, а по удобству обращенія и возможности сжигать безъ колосниковъ и поддувальничѣмъ не отличается отъ дровъ. Для того, чтобы получить одинъ и тотъ же тепловой эффектъ, надо вмѣсто кубической сажени дровъ сжечь 100—110 пудовъ бурога кокса. Топливо, замѣняющее куб. сажень дровъ, стоитъ, слѣдовательно, 4 р. 40 к. Принимая во вниманіе, что даже въ такихъ лѣсныхъ мѣстностяхъ, какъ, на примѣръ, Новгородская или Псковская губ., нельзя пріобрѣсти дрова

*) Данныя инженера Карышева. См. его брошюру «Торфяной коксъ» и дополненіе къ ней.

**) Стоимость постройки завода на двѣ печи, по Карышеву, складывается такъ: главное зданіе завода—19.600 р., коксовальныя печи—35.000 р., оборудованіе остального и инвентарь завода—9.400 р., сарай для храненія готоваго кокса—1.000 р., прочіе расходы—9.200 р., всего 75.000.

Въ эту смѣту не вошли приспособленія и постройки для раздѣлки жидкихъ продуктовъ сухой перегонки торфа; на это слѣдуетъ прибавить еще 10.000 р. Вся смѣта такимъ образомъ будетъ равняться 85.000 р., на каковую сумму и расчитанъ % и ремонтъ.

дешевле 25 руб. за куб. сажень, цѣна на производство пуда кокса должна подняться до 22 к., чтобы производство стало убыточнымъ, а коксъ—не выдерживающимъ конкуренціи съ дровами. Другими словами, для такого результата мы въ нашихъ расчетахъ должны были ошибиться болѣе, чѣмъ въ пять разъ. Въ 2—3 раза можно увеличить издержки производства, въ 2—3 раза можно понизить продажную цѣну на побочные продукты производства, и все же торфо-коксованіе останется производствомъ чрезвычайно выгоднымъ.

Если даже выбрасывать жидкіе продукты сухой перегонки и утилизировать одни газы, и то пудъ кокса обойдется менѣе 22 коп. Между тѣмъ въ нашихъ расчетахъ мы были достаточно осторожны; можно и иначе вести обработку побочныхъ продуктовъ, можно, на примѣръ, изъ второго отгона смолы выдѣлывать искусственный воскъ, можно первый отгонъ перерабатывать на такія цѣнные вещества, какъ бензолъ и толуолъ, а можетъ быть и нафталинъ и т. д., словомъ, всегда есть надежда съ выгодой эксплуатировать жидкіе отгоны.

Единственное затрудненіе—въ томъ обстоятельствѣ, что для постановки коксового дѣла нужны большія единовременныя затраты. Но, быть можетъ, можно, ведя дѣло не на казенныя деньги, обойтись и болѣе простыми постройками; при развитіи дѣла печи, вѣроятно, можно будетъ приобрѣтать и построенными въ Россіи, а не выписывать, какъ приходилось дѣлать Рѣдкинскому заводу, изъ-за границы. Наконецъ, дѣло будетъ настолько явно выгодное, что, полагаемъ, подъ него можно получать и меліоративныя ссуды изъ Министерства Земледѣлія. Все же лучше за устройство заводовъ браться товариществамъ или ассоціациямъ землевладѣльцевъ, при участіи и помощи земства.

Мы все время говорили объ экономической сторонѣ производства бурога кокса, такъ какъ именно за нимъ видимъ въ Россіи наибольшую будущность. Что касается производства кокса чернаго, то, принимая во вниманіе болѣе долгое его нагрѣваніе и, слѣдовательно, меньшую производительность печей, а также меньшій выходъ летучихъ жидкихъ продуктовъ, пудъ его обойдется дороже, чѣмъ кокса бурога.

Расходъ на пудъ переработаннаго торфа тутъ составитъ 15¹/₄ коп., а доходъ отъ эксплуатаціи жидкихъ отбросовъ дастъ на пудъ торфа же 9 коп. Стоимость переработки 100 п. торфа а чернѣй коксъ составитъ 6 р. 25 к., что на пудъ кокса, при выходѣ его въ 35%, составитъ около 18 коп. Конечно, продажная стоимость чернаго кокса въ силу его большой теплотворной способности и должна быть выше, но увеличеніе послѣдней, сравнительно съ бурымъ коксомъ, не будетъ пропорціонально увеличенію стоимости ихъ производства.

Впрочемъ, черныя коксы съ могутъ имѣть свои спеціальныя примѣненія: обработанный соляной кислотой, онъ даетъ высокаго качества обезцвѣчивающій порошокъ и можетъ съ выгодой употребляться съ этой цѣлью въ рядѣ производствъ; опыты показали, что карбидъ кальція, полученный изъ торфяного кокса, обладаетъ лучшими свойствами, чѣмъ изъ обыкновеннаго угля и т. д.

Анализы торфяного кокса, 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 "	5,43 "
Гидроскоп. воды	4,47 "	3,90 "
Золы	3,09 "	3,72 "
	100,00 проц.	100,00 проц.

Составъ золы торфяного угля очень благопріятенъ для горнозаводскаго дѣла, давая большую частью очень легкоплавкій шлакъ.

Торфяной уголь почти не содержитъ сѣры, тогда какъ въ 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 коптитъ, не дымитъ во время горѣнія и не лопается въ огнѣ, то онъ въ особенности пригоденъ для наанія и свариванія на машиностроительныхъ и арматурныхъ заводахъ, въ 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.

Всѣ наши вышеприведенныя данныя относительно торфяного кокса мы брали, главнымъ образомъ, изъ книжекъ и докладовъ инж. Карышева.

Хорошіе отзывы о печахъ Циглера и связанныхъ съ ними приемахъ переработки торфа на коксъ и цѣнные побочные продукты даютъ также и нѣкоторые англійскіе инженеры. I. Бептерфильдъ, напр., въ 1899 г. послѣ посѣщенія построеннаго около Бремена М. Циглеромъ завода для производства торфяного кокса сдѣлалъ въ Англіи докладъ, въ которомъ, между прочимъ, говоритъ: «можно считать, что Циглеръ исполнилъ свои обѣщанія и достигнутые имъ выходы кокса и дегтя прекрасные. Уже при обо-

рудованіи завода пятью печами съ общей производительностью въ 17 тоннъ въ день можно получить отъ продажи одного только кокса, совершенно не подсчитывая стоимости получаемыхъ побочныхъ продуктовъ, очень хорошую прибыль. Мое твердое убѣжденіе, что при цѣнѣ на исходный торфъ, хорошаго, конечно, качества, не свыше 5 шил. за тонну при помощи печей Циглера можно производить какъ пригодный для разнообразнѣйшихъ цѣлей и получать весьма значительную прибыль на затраченный капиталъ».

Имѣются свѣдѣнія также о примѣненіи торфяного кокса для металлургическихъ цѣлей заводами Виккеръ и Максимъ въ Шеффилдѣ и Эллотъ и Ко въ Бирмингамѣ, не говоря уже о рядѣ германскихъ заводовъ.

Очень интересный отзывъ д. Текіуса изъ Вѣны мы находимъ въ книгѣ А. Ганодинга «Промышленное примѣненіе торфа».

«На основаніи многихъ опытовъ, произведенныхъ съ торфянымъ коксомъ въ кузницахъ, мы можемъ вполнѣ высказаться въ пользу его примѣненія, ибо: 1) желѣзо, доведенное до бѣлаго каленія, остается совершенно чистымъ; желѣзо сваривалось очень легко и вполнѣ основательно; два куска круглаго желѣза, 1¹/₂ 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 трехдюймовой 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».

Мы были бы неправы, однако, если бы не привели сомнѣній и отрицательныхъ, и таковыя мы находимъ въ брошюрѣ «О торфяномъ коксѣ» инж. А. Митинскаго. Брошюра эта написана послѣ осмотра г. Митинскимъ Рѣдкинскаго завода.

Г. Митинскій между прочимъ пишетъ:

«Полагая согласно опыту многихъ лѣтъ, что цѣны продуктовъ переработки торфяныхъ вагоновъ *) во всякомъ случаѣ не превысятъ цѣны 30% коксуемаго торфа, прихожу къ заключенію, что по способу Циглера, вся суть котораго есть отопленіе ретортъ газами самаго коксуемаго торфа, *нѣтъ возможности*

*) Подобныхъ, нами выше разбиравшихся продуктовъ, получаемыхъ при приготовленіи торфяного кокса.

удешевить торфяной кокс на пудъ болѣе, чѣмъ стоимость пуда торфа».

Далѣе г. Митинскій, принимая цѣну на сырой торфъ въ 5 коп. за пудъ, подсчитываетъ себѣстоимость бурога кокса въ 14,5 коп., а чернаго въ 18 к. Данныя эти не только не противорѣчатъ, однако, нашимъ вышеприведеннымъ расчетамъ, но до известной степени являются даже болѣе антимиистическими.

Не лишено интереса еще слѣдующее замѣчаніе А. Митинскаго:

«Широкому распространенію торфяного кокса будетъ мѣшать также его малый кажущійся удѣльный вѣсъ. Дѣйствительно, кубическая сажень бурога кокса вѣситъ всего 135—150 пуд., а чернаго 155—170 пуд. Таково вліяніе поръ въ коксѣ».

Г. Митинскій тутъ же, впр., указываетъ, что брикетированіемъ торфа можно довести его вѣсъ до 400—450 пуд. въ куб. саж. и рекомендуетъ брикетированіе по способу Л. Юзбашева съ помощью цемента. Стоимость такого брикетированія (прессованія изъ измельченнаго кокса и цементнаго раствора) г. Митинскій считаетъ не выше 1 коп. съ пуда. Вводя въ брикетъ, кромѣ цемента, еще другія дешевыя вещества—известь или кремнеземъ, можно регулировать составъ золы (сея изъ кокса, разумѣется, получается въ два раза болѣе, чѣмъ изъ торфа) такъ, какъ намъ будетъ угодно, т. е. получать золу, не засоряющую колосники.

О Г Л А В Л Е Н І Е.

	СТР.
I. Общія понятія о торфѣ	3
II. Опредѣленіе мѣстонахожденія торфа и его качества	7
III. Подготовительныя для разработки торфа работы	11
IV. Разработка торфа на топливо	14
Торфъ рѣзанный	—
а) Рѣзка въ ручную	—
б) Рѣзка плугомъ	20
в) Рѣзка машинами	23
Сушка рѣзаннаго торфа	29
Мятый торфъ.	33
а) Формованный торфъ ручной выдѣлки	33
б) Формованный столовый торфъ	37
в) Формованіе торфа наливомъ	38
г) Формованный торфъ машинной выдѣлки	40
Выработка торфа для полученія его въ формованномъ видѣ.	61
Сушка формованнаго торфа	62
Торфяные брикеты	64
V. Разработка торфа для подстилки и выгребныхъ ямъ	65
VI. О другихъ примѣненіяхъ торфа	73
<i>Приложеніе.</i> Переработка торфа на коксъ (сухая перегонка торфа).	75

