

120267

Л. Гданскій.

ПРОИЗВОДСТВО РАСТИТЕЛЬНЫХЪ МАСЕЛЪ.

Устройство завода для производства
подсолнечнаго, конопляннаго и льнянаго
масла.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Издание журнала «ДОМАШНИЙ РЕМЕСЛЕННИКЪ»
Екатерингофскій пр., 8, кв. 11. ☎ 539-05.
1912.

Производство растительного масла является видной отраслью нашей кустарной промышленности. Въ Россіи смѣло можно насчитать до 5000 мелкихъ (крестьянскихъ) заводовъ, вырабатывающихъ въ среднемъ до 1.000.000 пуд. масла въ годъ. По устройству своему заводы эти въ высшей степени просты и примитивны и далеко не отвѣчаютъ требованіямъ техники.

Главный недостатокъ кустарныхъ масляныхъ заводовъ заключается въ томъ, что они даютъ, малый выходъ масла. Напримѣръ, конопляннаго масла изъ четверти сѣмянъ добывается лишь около 2 пудовъ, что въ среднемъ дастъ меньше 25%. На болѣе усовершенствованныхъ маслобойняхъ, какія мы встрѣчаемъ повсюду за границей, выходъ масла изъ того же сѣмени достигаетъ 30—35%. Разница громадная.

Между тѣмъ устройство небольшого, цѣлесообразно оборудованнаго завода для производства масла нуждается въ такихъ, сравнительно незначительныхъ, затратахъ, что онѣ съ избыткомъ окупаются прибылью, являющейся результатомъ повышенія производительности завода.

Въ данной статьѣ мнѣ именно и хочется обратить вниманіе маслопромышленниковъ—кустарей на тѣ приспособленія, которыми пользуются ихъ заграничные собратья и которые даютъ разницу въ выходѣ продукта, по сравненію съ нашими маслобойнями, до 10%.

Маслобойное производство распадается на

нѣсколько послѣдовательныхъ операцій, а именно: очистку сѣмянъ, сушку ихъ, обрушивание, измельченіе, подогрѣваніе и прессованіе. Чтобы дать ясное представленіе о процессѣ добычи растительнаго масла, намъ слѣдуетъ поговорить о каждой изъ перечисленныхъ операцій въ отдѣльности.

Очистка сѣмянъ. Очистка сѣмянъ отъ различныхъ примѣсей, т. е. земли, камешковъ, сора и т. п. производится при помощи просѣиванія и провѣиванія. Послѣднее совершается на обыкновенныхъ вѣялкахъ, о которыхъ говорить не приходится; что же касается просѣиванія, то для этой цѣли устраиваются специальные цилиндры.

Такіе цилиндры состоятъ изъ деревяннаго остова, который обтягивается мелкой проволочной сѣткой или ситомъ. Сѣмя засыпается внутрь цилиндра, который затѣмъ приводится во вращеніе помощью обыкновенной рукоятки. Цилиндры устанавливаются въ наклонномъ положеніи.

Сушка. Къ просушиванію сѣмени прибѣгаютъ лишь на очень мелкихъ кустарныхъ маслособойкахъ. Дѣлается это для того, чтобы шелуха стала болѣе хрупкой, а значитъ и болѣе податливой для дальнѣйшей обработки сѣмянъ. Тамъ, гдѣ пользуются усовершенствованными приборами обработки, не встрѣчается необходимости въ просушиваніи, что выгодно отражается на экономіи времени, затрачиваемаго на добычу масла вообще.

Сушку сѣмянъ можно вести въ обыкновенной русской печи, но слѣдуетъ замѣтить, что это имѣетъ свои недостатки. Благодаря невозможности регулировать температуру печи, сѣмя очень часто перегораетъ. Лучше всего пользоваться особой сушильной печью, устройство

которой не нуждается въ большихъ затратахъ, чѣмъ устройство простой русской печи. Такая сушильня изображена на рис. 1 въ разрѣзѣ.

Она состоитъ изъ трехъ отдѣленій или камеръ *A*, *B* и *C*. Донья этихъ камеръ составляютъ желѣзные листы *d*. Въ каждую камеру ведетъ чело, которое во время работы печи закрыто заслонками.

Рядомъ съ печкой помѣщается лежанка, въ которую вмазанъ котель для нагреванія воды и двѣ сковороды для подсушиванія сѣмени.

Топка помѣщается подъ лежанкой. Пламя, нагревъ котель и сковороды, вмѣстѣ съ дымомъ уходитъ изъ лежанки и, пройдя сквозь шесть колѣнь, попадаетъ въ дымовую трубу (см. рис. 2-й, на которомъ стрѣлками указанъ путь горячаго дыма). Благодаря такому устройству дымохода печь нагревается вполне равномерно, причемъ сѣмя подсушивается, не соприкасаясь съ дымомъ.

Сѣмя засыпается въ камеры *A*, *B*, *C*. Въ нихъ оно согревается, сохнетъ и выделяетъ водяные пары. Въ камерѣ *A* три мѣры сѣмени высушиваются въ 40—50 минутъ; въ камерѣ *B*, куда засыпается сразу 2 четверика—сушка длится около 2 часовъ; въ камерѣ *C* 1½ мѣры сѣмени сушатся 3 часа.

Обрушиваніе. Обрушиваніе сѣмени ведется для двухъ цѣлей; 1) для того, чтобы раздробленіемъ оболочки и отчасти самого сѣмени облегчить работу аппаратовъ, измельчающихъ сѣмя, если они не обладаютъ достаточной силой, и 2) для отдѣленія твердой деревянистой шелухи отъ масленоснаго ядра.

Какъ предварительное измельченіе, обрушиваніе сѣмени примѣняется только на самыхъ

примитивно-оборудованныхъ заводахъ. Такъ какъ мы ниже даемъ описаніе усовершенствованнаго измельчительнаго прибора, то намъ нѣтъ надобности входить въ описаніе этого вида обрушиванія сѣмени. Перейдемъ прямо ко второму обрушиванію.

Обрушиваніе для отдѣленія шелухи примѣняется лишь по отношенію такихъ сѣмянъ, какъ подсолнечникъ. Ведется оно на жерновой рушкѣ, жернова которой ставятся на точномъ разстояніи другъ отъ друга, чтобы скалывалась при ихъ вращеніи только шелуха, а ядро не дробилось бы.

Устройство рушки заключается въ слѣдующемъ.

Жерновъ *A* (на рис. 3-мъ рушка представлена въ разрѣзѣ) неподвижно укрѣпленъ на днѣ ящика *C*; надъ нимъ вращается второй жерновъ *B*. Вращеніе жернову *B* передается осью, одинъ конецъ которой укрѣпленъ въ колесѣ, сообщаемомъ съ двигателемъ посредствомъ шкива, а второй вдѣланъ въ жерновъ.

Сѣмя засыпается въ воронку *F*, укрѣпленную на козлахъ. Дно воронки называется башмакомъ. Оно подвижно и подвѣшено на веревкахъ въ наклонномъ положеніи.

Чтобы сѣмя, засыпанное въ воронку, высыпалось равномерно въ очко *B*, ко дну башмака прикрѣпляется палецъ *S*, который при каждомъ оборотѣ жернова попадетъ въ углубленіе, продѣланное въ немъ, и встряхиваетъ башмакъ.

Жерновъ *B* носитъ названіе летуна. Онъ долженъ имѣть въ діаметрѣ отъ 1 до $1\frac{1}{2}$ аршина и вращаться со скоростью 200—300 оборотовъ въ минуту.

Ядро вмѣстѣ съ раздробленной шелухой течетъ на сито и вѣялку, имѣющую снизу 3—4

выдвижныхъ ящика, по которымъ распредѣляется одна шелуха, относимая воздухомъ, нѣсколько ближе ядро вмѣстѣ съ шелухой и, наконецъ, чистое ядро. Очистку продолжаютъ до тѣхъ поръ, пока въ ядрѣ не останется всего около 7% шелухи, которую не отдѣляютъ, а измельчиваютъ вмѣстѣ съ ядромъ.

Измельченіе. Операція эта ведется при помощи особаго аппарата, называемаго вальцевымъ поставомъ и изображеннымъ у насъ на рис. 4-мъ.

Вальцевой поставъ состоитъ изъ тщательно и точно обточенныхъ чугунныхъ цилиндрическихъ вальцовъ, которые соприкасаются между собой съ неодинаковой скоростью, благодаря чему сѣмя не только раздавливается, но разрывается и разрыхляется, что облегчаетъ послѣдующее затѣмъ выдавливаніе сѣмени.

Чугунные вальцы *A* и *B* должны имѣть въ длину 75 сант. Диаметръ ихъ—30—35 сант. Къ обоимъ основаніямъ цилиндровъ прилиты утолщающіяся во внутрь ступицы, чтобы клинья, которыми вальцы закрѣпляются на нихъ, держались бы прочно.

На валь *K* вальца *B* надѣвается шестерня шкивъ для передачи вращенія отъ двигателя. На другой конецъ вала насаживается шестерня, которая соприкасается съ такой же шестерней второго вала и передаетъ ему движеніе. Чтобы сообщить цилиндрамъ разную скорость вращенія, первую шестерню дѣлаютъ въ 16, а вторую въ 25 зубьевъ, причемъ обѣ онѣ конструируются такъ, чтобы между ними оставался заторъ въ $\frac{1}{3}$ длины зубца, когда вальцы плотно прилегаютъ другъ къ другу. Это дѣлается съ тою цѣлью, чтобы при послѣдующей обточкѣ вальцевъ между шестернями всетаки оставался бы зазоръ.

Шестерня вала *B* соединяется съ двигателемъ такъ, чтобы валекъ *B* получалъ бы 33 оборота въ минуту; валикъ же *C* въ то же время будетъ дѣлать лишь $21\frac{3}{4}$ оборота.

Сѣмя засыпается въ воронку *M* и сыпь его регулируется заслонкой, которую можно вдвигать и выдвигать. Этимъ увеличивается или уменьшается щель, пропускающая сѣмя внизъ на бороздчатый валикъ *b*. Этимъ валикомъ сѣмя передается въ пространство между цилиндрами *A* и *B*, которыми и измельчается.

Описанная машина обладаетъ довольно солидной производительностью. Она можетъ переработать въ 12 часовъ около 2000 килограм. сѣмени.

Нужно замѣтить, что для измельченія льняного сѣмени требуется большее давленіе, такъ какъ зерна его тверже какихъ бы то ни было другихъ. Опыты показали, что для конопляннаго масла и подсолнечнаго сѣмени достаточно $\frac{1}{2}$ лошадиныхъ силъ въ то время, какъ для измельченія льняного требуется не менѣе 2-хъ.

Само собой разумѣется, что помимо описаннаго нами аппарата существуетъ много другихъ. Въ общемъ всѣ они по конструкціи близко напоминаютъ другъ друга и потому мы не будемъ вдаваться въ ихъ описаніе. Замѣтимъ только, что вышеописанная машина рассчитана, именно, для нуждъ маленькой маслобойни, а потому и исполнѣ отвѣчаетъ нашимъ запросамъ.

Иногда вмѣсто одной пары цилиндровъ устраиваютъ однородные аппараты съ двумя парами вальковъ, причемъ одна пара ихъ располагается надъ другой. Нижняя пара доканчиваетъ въ такомъ случаѣ работу и сѣмя измельчается гораздо тоньше, чѣмъ при работѣ одной парой цилиндровъ.

Измельченное въ вальцовкахъ сѣмя для

окончательной переработки поступаетъ въ толчеи или въ фалевки.

Толчеи—очень простой и несовершенный въ тоже время приборъ, который примѣняется исключительно на крестьянскихъ заводахъ. На рис. 5-мъ показана такая толчея.

Она состоитъ изъ деревянной ступы *A*, выдолбленной изъ цѣльнаго древеснаго пня. Надъ ней виситъ деревянный же, но окованный снизу желѣзомъ пестъ *B*, снабженный ручками *C*. За рукоятки эти берется рабочій и ударяетъ пестомъ въ сѣмя, засыпанное въ ступу. Чтобы облегчить работу, пестъ подвѣшивается къ гибкой жерди, укрѣпленной такъ, какъ показано на рисункѣ. Чтобы опустить пестъ, необходимо согнуть жердь, которая, выпрямляясь, вслѣдъ за этимъ поднимаетъ и пестъ, освобождая рабочаго отъ необходимости дѣлать это собственными силами.

Толчея обладаетъ нѣсколькими недостатками. Она малопроизводительна и работа на ней требуетъ громадной физической силы. За исключеніемъ дешевизны, толчея не заключаетъ въ себѣ абсолютно ничего такого, чтобы оправдывало установку ея на маслобойномъ заводѣ.

Нѣсколько болѣе удовлетворительны толчеи, приводимыя въ движеніе водой, лошадиной силой и вѣтромъ, хотя въ смыслѣ производительности онѣ почти не лучше ручныхъ. Такія толчеи обычно снабжаются двумя, тремя, а то и большимъ количествомъ ступъ, работающихъ одновременно.

Песты въ этомъ случаѣ дѣлаются изъ дуба и притомъ вѣсомъ до трехъ пудовъ. Снизу на песты надѣвается кольцо или чугунный башмакъ, а въ верхнюю часть вгоняется палецъ, закрѣпляемый чекою. За эти пальцы песты поднимаются вверхъ во время работы.

Чтобы удерживать песты въ отвѣсномъ положеніи, вокругъ нихъ устраивается рама, охваченная поперечными брусьями. Наверху, позади пестовъ, вращается валъ, съ набитыми на немъ кулаками, которые при вращеніи вала поднимаютъ пестъ. Поднятый до высшей точки, пестъ срывается и падаетъ въ ступу; слѣдующій кулакъ снова подниметъ его и т. д.

Валъ сообщается съ двигателемъ обыкновенной системой шестерень, оппсывать которую было бы излишне, такъ какъ она извѣстна каждому.

Какъ мы замѣтили выше, толчеи вообще не удовлетворяютъ требованіямъ маслобойнаго производства и могутъ быть терпимы лишь на самыхъ мелкихъ заводахъ, гдѣ недостаетъ средствъ для обзаведенія болѣе совершенными приборами, къ числу которыхъ относятся такъ называемыя фалевки.

Для удобства читателей мы опишемъ два типа фалевокъ: простѣйшую, какую можно встрѣтить на заводахъ, перерабатывающихъ въ день не болѣе 2-хъ четвертей конопляннаго или иного какого нибудь сѣмени, и болѣе сложную. употребляющуюся на кустарныхъ заводахъ средней руки.

Простѣйшая фалевка устраивается слѣдующимъ образомъ.

На деревянномъ срубѣ *A* (рис. 6) укладывается лежачій жерновъ *B*, обложенный вокругъ выстроганнымъ вверху срубомъ, такъ что вокругъ жернова обращается деревянное кольцо. Последнее обшито по краю обручемъ, который не позволяетъ измельченному сѣмени падать на землю.

Въ центральное отверстіе жернова вбита деревянная пробка, въ которую врѣзанъ сверху подпятникъ—чугунная ступочка, на дно кото-

рой положенъ стальной кружокъ. Къ строшину прибивается скелка, въ которой вращается желѣзный шишъ вертикально деревяннаго вала *D*. На нѣкоторомъ разстояніи отъ лежачаго жернова *B* въ валу продѣлано отверстіе, въ которое просовывается и закрѣпляется чекою конецъ деревяннаго водила *MD*. Къ концу *M* водила припрягается лошадь, которая и приводитъ въ движеніе приборъ. Собственно движется только водило, а вмѣстѣ съ нимъ катится и жерновъ *N*, укрѣпленный на немъ, какъ обыкновенное колесо.

Сѣмя насыпается прямо на жерновъ *B* и растирается на немъ бѣгуномъ *N*. Чтобы измельчить пло равномерно, рабочій, приставленный къ фалевкѣ, соскребываетъ крупу отъ обруча и подкладываетъ ее на пути бѣгуна.

Болѣе сложны фалевки, примѣняемыя на кустарныхъ заводахъ средней величины; собственно говоря, конструкціей своей онѣ ничѣмъ не отличаются отъ только что описанной. Разница вся въ томъ, что приводы дѣлаются на 2—4 лошади, а фалевку снабжаютъ 2 бѣгунами и притомъ большихъ размѣровъ. Кромѣ того къ фалевкѣ придѣлываются особыя скребла, автоматически подгребающія масленку подъ бѣгуны. На рис. 7-мъ изображена такая фалевка. Давать описаніе ея было бы излишне, такъ какъ устройство подобной фалевки ясно видно изъ приложеннаго рисунка.

Производительность фалевки гораздо больше производительности толчеи. При одинаковомъ двигателѣ фалевка измельчаетъ $1\frac{1}{4}$ четверти сѣмени въ то время, какъ толчея измельчитъ всего 1 четверть.

Подогрѣваніе. Измельченное сѣмя носитъ на языкѣ специалистовъ названіе масленки и является матеріаломъ, непосредственно идущимъ подъ прессы для выжиманія масла.

Передъ прессованіемъ масленку замѣшиваютъ небольшимъ количествомъ воды. Воду подливаютъ къ масленкѣ прямо подъ бѣгунъ, въ концѣ фалеванія и затѣмъ собранную кашицу подвергаютъ подсушиванію, даже поджариванію вѣрнѣе. Дѣлается это для того, чтобы масло, заключающееся въ масленкѣ, стало болѣе жидкимъ и успѣшнѣе поддавалось прессованію. Кромѣ того, вода, заключающаяся въ сѣмени, отъ нагрѣванія превращается въ паръ и разрываетъ клѣточки, неразорванные при измельченіи, способствуя такимъ образомъ выходу масла. Наконецъ, различныя слизистыя вещества и бѣлки, содержащіеся въ сѣмени, свертываются отъ нагрѣванія, переходя такимъ образомъ въ твердую консистенцію, и при выжимкѣ масла не переходятъ въ него. Такимъ образомъ нагрѣваніе масленки преслѣдуетъ три цѣли: 1) окончательное измельченіе сѣмянъ, 2) облегченіе выхода масла и 3) освобожденіе его отъ бѣлковъ. Послѣднее въ особенности важно, такъ какъ, если бы въ масло попадали бѣлковые вещества, то оно выходило бы непрочнымъ, скоро прогоркающимъ и потому малоцѣннымъ.

Подогрѣваніе масленки является въ высшей степени важной и заслуживающей особеннаго вниманія операціей. Дѣло въ томъ, что подогрѣваніе должно вестись въ извѣстныхъ, строго опредѣленныхъ предѣлахъ. Какъ перегрѣтъ, такъ и недогрѣтъ масленку одинаково вредно. Въ первомъ случаѣ она пригоритъ и масло, выжатое изъ нея, получитъ непріятный привкусъ и запахъ; кромѣ того въ данномъ случаѣ теряется извѣстный процентъ масла. Во второмъ случаѣ затрудняется прессованіе и тоже наблюдается недостача въ выходѣ масла, которое остается въ неразорванныхъ паромъ клѣточкахъ.

На небольшихъ заводахъ подогрѣваніе ве-

дется въ желѣзныхъ барабанахъ (см. рис. 8), одно дно въ которыхъ устроено отъемнымъ. Въ барабанѣ загружается масленка, смѣшанная съ водой, и подъ нимъ раскладывается огонь. Чтобы избѣжать пригорания, барабанъ медленно вращаютъ при помощи рукоятки, чѣмъ достигается вполне равномерное подогрѣваніе.

На болѣе крупныхъ заводахъ устраиваютъ нѣсколько иные приборы для нагрѣванія масленки. Тамъ нагрѣваніе совершается въ особыхъ круглыхъ сковородахъ, снабженныхъ автоматическими мѣшалками, приводимыми въ движеніе отъ конскаго привода. Эти сковороды подогрѣваются снизу.

На рис. 9-мъ приводимъ изображеніе такой сковороды. Какъ видно изъ рисунка, сковорода *A* поставлена надъ топкой. Посрединѣ сковороды, сверху, на оси *b* спускается мѣшалка *сс*. Ось проходитъ сквозь обхватку *m* и несетъ на себѣ шкивъ, сообщающій оси вращенія. Масленка насыпается въ сковороду *A* и, подогрѣваемая снизу пламенемъ, переворачивается вращающейся мѣшалкой. Когда подогрѣваніе окончено, открывается заслонка, сдѣланная въ боковой стѣнкѣ сковороды, и масленка выталкивается черезъ образовавшееся отверстіе.

Такъ какъ при поджариваніи масленки въ сковородахъ, нагрѣваемыхъ пламенемъ, несмотря на сильное перемѣшиваніе, трудно избѣжать подгорания, то обычно на паровыхъ маслобойняхъ устраиваются паровыя сковороды. Паровое подогрѣваніе выгодно отражается на маслѣ, которое выходитъ болѣе свѣтлымъ, чѣмъ при жаровомъ.

Прессованіе. Теперь мы переходимъ къ послѣдней операци, заключающей, такъ сказать

весь процессъ добыванія растительнаго масла, а именно къ прессованію масленки.

Прессованіе преслѣдуетъ цѣль отдѣленія масла отъ твердыхъ частицъ масленки, или **жмыхъ**, какъ ихъ называютъ маслопромышленники. Чтобы достигнуть такого отдѣленія, масленку прессуютъ обернутой въ особую обертку, сквозь которую можетъ проникнуть наружу только масло, въ то время, какъ избоина задерживается.

На мелкихъ маслобойняхъ такой оберткой является плетенка изъ лыка, а на болѣе благоустроенныхъ—плотная шерстяная ткань. Последняя несомнѣнно болѣе отвѣчаетъ цѣли, такъ какъ лыковый кошель при прессованіи отдѣляетъ мелкія частицы лыка, которыя загрязняютъ масло.

Лыковый кошель (рис. 10) дѣлается съ двумя крышками. Въ коробъ накладывается масленка и закрывается сперва одной, а затѣмъ и другой крышкой. Нагруженный коробъ закладывается въ такъ называемыя **краюшки** (см. рис. 11), которыя дѣлаются нѣсколько тоньше, чѣмъ коробъ, и послѣдній помѣщается въ прессъ.

Что касается прессы, то ихъ существуетъ такъ много и притомъ настолько разнообразныхъ конструкцій, что невозможно было бы описать всѣхъ ихъ. Поэтому остановимся лишь на самыхъ простыхъ и въ то же время наиболѣе удобныхъ.

Простѣйшій лежачій прессъ изображенъ на рис. 12 (видъ сбоку) и на рис. 13-мъ (видъ сверху). Онъ состоитъ изъ двухъ колодъ *A* и *B*, связанныхъ двумя брусками *C*. Въ колодѣ *A* выдолблено сквозное окошко; въ него вставлены лѣвые концы двухъ прессовыхъ колодъ или цѣкъ *D* и *E*, между которыми и совершается

отжиманіе масленки. Правые концы щекъ вставлены въ выдолбленное углубленіе колоды *B*.

Сперва устанавливается щека *E*; между концами ея *b* и стѣнкой окошка вставляется отбивной клинь узкимъ концомъ *o* наружу, а широкимъ или головкой *N* внутрь прессы. Чтобы клинь не вышолзалъ изъ окошка внутрь прессы, его расширяють брусомъ *NH*. Послѣ этого закладывается масленка, для чего хомуть *K*, съ вправленнымъ въ него кошелемъ захватывается за ушко *M* крюкомъ, висящимъ на веревкѣ *S*. Веревка эта верхнимъ концомъ на-вернута на втулку тельжнаго колеса *V*, такъ что при поворачиваніи послѣдняго въ одну сторону веревка наматывается и поднимаетъ хомуть; при поворачиваніи же колеса въ другую сторону веревка сбѣгаетъ со втулки, а кошель опускается. Поворачивая колесо, устанавливаютъ масленку аккуратно между щеками *D* и *E*. Послѣ этого начинаютъ забивать забивной клинь *OP*, обращенный толстымъ концомъ наружу. Чѣмъ больше забиваютъ клинь, тѣмъ больше щеки сближаются другъ съ другомъ и помещенная между ними масленка сжимается, т. е. прессуется, а масло, выдавливаемое изъ нея, вытекаетъ въ подставленную внизу посуду.

Забивной клинь вколачиваютъ большимъ деревяннымъ чурбаномъ, который виситъ на веревкѣ непосредственно возлѣ клина. Чурбанъ оттягиваютъ назадъ и затѣмъ отпускаютъ, причемъ онъ всей тяжестью обрушивается на клинь, вгоняя этотъ послѣдній въ гнѣздо.

Когда масло перестанетъ капать съ масленки, прессъ разгружаютъ. Для этого отнимають распору *NH* и передвигаютъ чурбанъ по балкѣ, къ которой онъ укрѣпленъ, такъ, чтобы онъ всталъ непосредственно противъ отбивного кли-

на оN. Поступая какъ только что было описано, выгоняють чурбаномъ клинъ и такимъ образомъ освобождаютъ изъ зажима масленку, которую и поднимають на крюкъ вверхъ.

Нужно замѣтить, что лежащій прессъ относится къ категоріи наиболѣе примитивныхъ орудій маслобойнаго производства и можетъ быть терпимымъ лишь на тѣхъ заводахъ, гдѣ общая суточная производительность не превышаетъ 2—3 четвертей сѣмянъ.

За границей кустарные маслобойные заводы обычно снабжаются стоячимъ прессомъ, работающимъ несравненно совершеннѣе лежачаго. Онъ тоже клиновой, но клинъ въ немъ забивается не сбоку, а сверху масленки и притомъ шестомъ вродѣ того, о какомъ мы упоминали уже при описаніи механической толчеи.

Обычно такой прессъ дѣлается въ два постава; каждый поставъ состоитъ изъ прессовой коробки, двухъ пестовъ и вала съ кулаками, совершенно аналогичнаго съ валомъ, описаннымъ въ механической толчеѣ.

Если добавить къ этому, что кошель съ масленкой вставляется въ прессовую коробку, которую ограничивають чугунныя щеки, на которыя дѣйствуетъ забивной пестъ, то устройство такого прессы станетъ вполне понятнымъ.

Нужно замѣтить, что на каждые два кошеля дѣйствуетъ одинъ забивной клинъ и одинъ отбивной, дѣйствіе которыхъ то-же самое, что и въ простомъ лежачемъ прессѣ. Между щеками и клиньями, а также и между самими клиньями находятся распорки, которыя передають давленіе отъ клина щекамъ.

Песты устанавливаются въ рамѣ между правилами, т. е. лежащими брусьями, которые не даютъ пестамъ отклоняться въ сторону (то же, что и въ толчеѣ). Песты снабжены пальцами,

которые поднимаются кулаками вала. Валъ приводится въ движеніе конскимъ приводомъ.

Прессъ снабженъ двумя пестами—отбивнымъ и забивнымъ. Такъ какъ оба песта не должны работать одновременно, необходимо устроить небольшое приспособленіе, которое позволяло бы укрѣплять пестъ неподвижно на такой высотѣ, чтобы кулаки вала не могли захватывать его пальца.

Работа въ стоячемъ прессѣ ведется слѣдующимъ образомъ.

Подогрѣтая масленка кладется въ прессовальные шерстяные мѣшки, которые прикрываются съ обѣихъ прессовыхъ сторонъ желѣзными дырчатыми листами и становятся между щеками. Затѣмъ закладывается одна за другой прокладки и наконецъ вставляется забивной клинъ. Песты въ это время должны быть подняты.

Когда все готово, приводятъ въ дѣйствіе забивной пестъ. Пестъ этотъ долженъ вѣсить 6—9 пудовъ. Онъ долженъ сдѣлать до 18 ударовъ въ теченіе 2—3 минутъ, чего вполне достаточно для выжимки партіи масленки. Послѣ этого забивной пестъ возвращаютъ въ состояніе бездѣйствія и, приведя въ движеніе отбивной пестъ, ударяютъ имъ по отбивному клину одинъ разъ. Отъ этого удара отбивной клинъ проталкивается внизъ и освобождаетъ масленку отъ зажима.

Отпрессованная такимъ образомъ масленка даетъ такъ называемый **первый жмыхъ**. Этотъ жмыхъ обычно вновь подвергается измельченію на бѣгунахъ, подогрѣвается и вторично поступаетъ въ прессъ. При вторичномъ прессованіи наносится пестомъ отъ 36 до 45 ударовъ. Первое прессованіе длится 3 минуты, а второе —около 8½.

Помимо только что описанных прессовъ, применяются также и винтовые, которые въ общемъ далеко не отвѣчаютъ запросамъ, предъявляемымъ къ нимъ. Упомянувъ о этихъ, мы именно хотѣли предостеречь начинающаго маслопромышленника отъ обзаведенія однимъ изъ такихъ прессовъ. Это было бы бесполезной затратой денегъ, такъ какъ винтовой прессъ, стоящій въ общемъ довольно дорого, работаетъ нисколько не удовлетворительнѣе простаго лежачаго.

Намъ остается еще упомянуть о жемѣ, которымъ пользуются многіе кустари вмѣсто прессы.

Въ жемѣ прессованіе производится посредствомъ дубоваго бревна **АВ** (см. рис. 14) толщиной до $\frac{3}{4}$, а длиною до 12 аршинъ. Конѣцъ **А** бревна можетъ вращаться на толстомъ желѣзномъ шкворнѣ, пропущенномъ сквозь отверстие въ бревнѣ и двухъ стойкахъ **С**. Стойки эти врыты глубоко въ землю и соединены подъ землею перекладинами; на перекладины положена настилка, заваленная сверху камнями. Такое укрѣпленіе стоекъ необходимо для того, чтобы во время прессованія жемъ не вывернулъ бы ихъ изъ земли.

Масленка, завернутая въ шерстяную ткань, прессуется въ ступникъ **Д**, который представляетъ собою чугунный или дубовый ящикъ съ жолобами на внутреннихъ стѣнкахъ. По этимъ жолобамъ выжатое масло стекаетъ на дно ящика, откуда черезъ отверстие въ днѣ вытекаетъ въ подставленный внизу сосудъ.

Дно и стѣнки ступника обиты продырявленнымъ листовымъ желѣзомъ, что дѣлается, во первыхъ, для того, чтобы ускорить выходъ масла изъ масленки и, во вторыхъ, чтобы шерстя-

ныя тряпки меньше рвались во время прессованія.

Къ правому концу **В** дубоваго бревна прикрѣплены двѣ веревки: одна охватываетъ пеглею бревна **АВ**, перекинута черезъ блокъ **р** и нижнимъ концомъ обвита вокругъ вала **Д**; другая с закрѣплена верхнимъ концомъ на бревнѣ **АВ**, а нижнимъ обвита вокругъ того же вала, но въ обратную сторону. На валъ **Д** наглухо насажено большое цѣвочное колесо **Г**. Если его вращать по направленію стрѣлки, то веревка **р** начинаетъ обвиваться вокругъ вала и потянетъ вверхъ конецъ **В** бревна. Въ то же время веревка **с** развивается и не мѣшаетъ бревну подниматься. Когда конецъ **В** бревна поднять достаточно высоко, въ ступицѣ кладется свертокъ и колодка. Затѣмъ приступаютъ къ прессованію.

Цѣвочное колесо поворачиваютъ въ обратную сторону, причемъ веревка **р** развивается и позволяетъ концу **В** бревна опускаться подъ вліяніемъ собственной тяжести. Бревно всей своей тяжестью налегаетъ на колодку, надавливаетъ ее на свертокъ съ масленкой и такимъ образомъ совершаетъ прессованіе. Чтобы усилить давленіе, продолжаютъ вращать колесо, благодаря чему веревка **с** навивается на валъ и тащитъ внизъ конецъ бревна. Когда прессованіе закончено, конецъ **В** бревна поднимаютъ вращеніемъ колеса въ противоположную сторону.

Сила жема при одной и той же толщинѣ дубоваго бревна тѣмъ больше, чѣмъ длиннѣе само бревно. Поэтому длинное бревно имѣетъ извѣстныя преимущества передъ болѣе короткимъ, но и въ то же время не совсѣмъ удобно, такъ какъ нуждается въ большемъ помѣщеніи

и въ то же время требуетъ значительной затраты времени и труда на подъемъ.

Жемъ, какъ и описанные выше прессы, является однимъ изъ самыхъ первобытныхъ приспособленій. Съ такимъ жемомъ были знакомы даже древніе.

Наиболѣе усовершенствованнымъ приборомъ для выжиманія масла является безусловно гидравлическій прессъ. Хотя обзаведеніе имъ и не всякому изъ кустарей доступно, однако, мы все-таки познакомимъ читателей съ его устройствомъ, такъ какъ оно представляетъ собою немалый интересъ.

Въ гидравлическомъ прессѣ давленіе, производимое отъ какого-либо двигателя, передается масленкѣ, находящейся въ прессѣ, при помощи воды.

Давленіе гидравлическому прессу сообщается насосомъ. Рисунокъ 15 изображаетъ насосъ. Устройство насоса заключается въ слѣдующемъ:

Рычагъ *bc* вращается около точки *c*; онъ проходитъ въ проушину *d* штанги или скалки поршня *a*. Скалка входитъ въ цилиндръ *f*, отъ котораго влѣво идетъ рукавъ, въ который вставленъ коническій клапанъ *g*. Далѣе, рукавъ переходитъ въ трубку *l*, идущую въ гидравлическій прессъ. Если въ цилиндрѣ находится вода, то при давленіи на ручку *b*, скалка идетъ внизъ и давитъ на воду; давленіе это поднимаетъ клапанъ *g* и вода идетъ по трубкѣ *l* въ гидравлическій прессъ. Когда поршень *a* дойдетъ до низа цилиндра, то ручку *b*, а затѣмъ и скалку *d* поднимаютъ; при этомъ давленіе въ цилиндрѣ уменьшается и становится ниже давленія, имѣющагося въ трубкѣ.

Благодаря неравномѣрности давленія клапанъ *g* закрывается.

Вслѣдъ за этимъ давленіе въ чану съ водой и подѣ вліяніемъ этого клапанъ, находящійся въ днѣ цилиндра, открывається, пропускающая въ него воду изъ чана.

Гидравлическіе прессы устраиваются различно, но дѣйствіе всѣхъ ихъ въ общемъ основано на разности давленія, которая получается въ водопроводной трубкѣ при опусканіи и подниманіи рычага. Вдаваться въ подробное описаніе гидравлическаго прессы мы не будемъ, такъ какъ оно довольно ясно изъ прилагаемаго рисунка. Кромѣ того, гидравлическій прессъ невозможно сдѣлать собственными силами, какъ на примѣръ орудія, описанныя нами выше, а потому и подробное знакомство со всѣми его деталями не представляетъ особаго интереса.

Намъ остается сказать лишь нѣсколько заключительныхъ словъ, чтобы закончить свою статью, такъ какъ вышеизложеннымъ вполне исчерпывается вопросъ о цѣлесообразномъ оборудованіи небольшого маслобойнаго завода.

Масло, выжатое изъ сѣмени, охлаждается и затѣмъ разливается въ деревянную посуду, въ которой и поступаетъ въ продажу. Не мѣшаетъ, впрочемъ, до розлива дать ему отстояться въ продолженіи нѣсколькихъ недѣль, что благотворно отражается на чистотѣ продукта. Что же касается отбросовъ производства, какими является шелуха и жмыхи, то первая служитъ въ качествѣ топлива, а вторые являются незамѣнимымъ кормомъ для скота. Такимъ образомъ, если сельскій хозяинъ займется маслодѣліемъ, то онъ получитъ не только прибыль отъ продажи продукта производства, но у него еще остается кормъ для скота въ видѣ жмыхъ и матеріалъ для топлива въ видѣ

шелухи. Въ мѣстностяхъ, гдѣ ощущается недостатокъ въ лугахъ, разведеніе маслоносныхъ растений и приготовленіе растительнаго масла является спасительнымъ средствомъ для поддержки существованія скота и можетъ служить основаніемъ для развитія скотоводства, такъ какъ жмыхи вдвое питательнѣе сѣна и охотно поѣдаются скотомъ.

Этимъ мы и закончимъ свой очеркъ. Остается только пожелать, чтобы маслобойное производство въ Россіи развилось бы какъ можно больше и окрѣпло, такъ какъ въ немъ заключается доля благоденствія нашего полуторастомилліоннаго населенія. Вмѣсто того, чтобы вывозить за границу милліоны пудовъ маслоносныхъ сѣмянъ и жмыховъ, а вмѣстѣ съ этими послѣдними и силу своихъ полей, пусть наше отечественное производство само перерабатываетъ сырье, сбывая неистощающее полеи масло, скармливая жмыхъ скоту и восстанавливая получающимся тучнымъ удобреніемъ силы истощающейя кормилицы-земли.