

В ПОМОЩЬ САМОДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ПИОНЕРОВ И ШКОЛЬНИКОВ



В. Г. ГАРШЕНИН

**МОДЕЛИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ
МАШИН**

ДЕТГИЗ · 1959

*В помощь самостоятельности
пионеров и школьников*



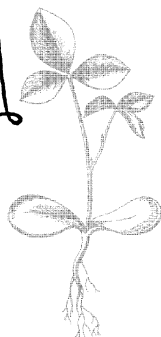
В. Г. ГАРШЕНИН

**МОДЕЛИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ
МАШИН**



Рисунки
Е. Невельсона

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
ДЕТСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ
МИНИСТЕРСТВА ПРОСВЕЩЕНИЯ РСФСР
Москва 1959



Scan AAW

Постройка моделей машин способствует углублению знаний, получаемых ребятами на уроках физики в школе, помогает им приобрести важные сведения по машиностроению, дает возможность узнать, какие бывают движения и передачи в механизмах, из каких деталей и узлов состоят машины. Кроме того, строя модели, ребята привыкают разбираться в чертежах, овладевают приемами работы плоскогубцами, рубанком, ножом и другими инструментами, узнают, какими свойствами обладает то или иное дерево, жель, проволока и проч.

В этой брошюре рассказывается, как учащиеся четвертых — пятых классов могут построить из подручных материалов (дощечек, жести, гвоздей, проволоки и проч.) упрощенные действующие модели тракторного плуга, дисковой бороны, тракторной сеялки, сенокосилки, жатки, самосброски, молотилки и веялки.

Модели могут быть использованы в качестве наглядных пособий в школе либо переданы в детский сад как интересные технические игрушки для детей старших групп. Изготовление моделей для подобной цели рекомендуется пионерскими ступеньками.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ И СОВЕТЫ

На полях колхозов и совхозов работают тысячи различных машин, очень интересных по своему устройству. Многие пионеры и школьники внимательно изучают сельскохозяйственные машины и с увлечением строят их модели.

Здесь дается описание нескольких моделей основных сельскохозяйственных машин и подробно рассказывается, как их построить.

Все модели разработаны и сконструированы автором. В основу их положено внешнее сходство с машиной и соблюдение ее агротехнических свойств, то есть показаны все характерные рабочие части машины. Сеялка, например, может сеять: у нее поднимаются и опускаются сошники, действует высевной аппарат. У жатки-самосброски действует режущий аппарат и крутятся граблины. У веялки вращается вентилятор и качаются решета.

Конструкция моделей по сравнению с настоящими машинами весьма упрощена. Например, движение ножа у настоящей сенокосилки осуществляется шестернями. В модели же нож приводится в движение при помощи толкательного рычага. У настоящей жатки-самосброски, например, более сотни деталей, тогда как в модели их только около тридцати. Несмотря на такое упрощение, принцип работы настоящей машины в модели сохранен.

Делать модели совсем не трудно. Это доступно каждому пионеру и школьнику. Изготавливать модели может и один человек, но лучше и веселее строить их коллективно.

Для постройки моделей понадобятся куски древесины, фанеры, обрезки жести и проволоки. Инструменты самые простые: нож, шило, молоток, напильник, ножницы, плоскогубцы. Детали в моделях скрепляются гвоздями, шурупами, клеем.

Все детали моделей, как деревянные, так и металлические, по форме очень просты.

Во многих моделях встречаются круглые деревянные детали: колеса, втулки, барабаны, шкивы и другие. Попросите старших выточить эти детали на токарном станке. Но если такой возможности нет, их можно хорошо обработать и ножом по циркулю.

Колеса, например, проще всего делать из кружков, отпиленных от круглого полена. После отпиливания в середине кружка сверлят по размеру отверстие и плотно вставляют в него гвоздь или какой-нибудь другой стержень. На гвоздь надевают деревянную планку с гвоздиком, забитым на расстоянии радиуса колеса. Вращая планку, гвоздем очерчивают кружок-рисунок. По этой риске и вырезают ножом колесо. Если круглая деталь окажется длинной, в виде барабана, циркульную разметку надо делать с обеих сторон.

Колеса можно изготовлять также из толстой доски или из фанеры, скрепляя ее в несколько слоев. Фанерные колеса вырезают лобзиком, а толстые (из доски) — пилой, ножом или стамеской (рис. 1).

Центральное отверстие нужного размера сверлите в колесе до его обработки. Если отверстие вначале делаете небольшое и будете его расширять после обработки контура, оно может уйти в сторону, и колесо получится кособоким.

Для круглых деталей удобно использовать готовые заготовки, не обрабатывая их. Так, можно взять ненужный черенок от лопаты, метлы, мотыги и тому подобное.

Круглые деревянные детали — валики, барабаны, если их нельзя подобрать готовыми, лучше обрабатывать так. Вначале выстрагивают прямоугольный брусок-квадрат. Сторона этого квадрата должна быть равна диаметру цилиндра. Затем у квадрата сострагивают ребра и из него делают правильный восьмиугольник. После этого восьмиугольник напильником или ножом сводят на цилиндр. Разумеется, что в заготовке заранее должно быть просверлено отверстие и цилиндр обчерчивается циркулем.

В моделях очень много прямоугольных деталей, планок, брусьев и дощечек. Подобные детали хорошо выстрогать рубанком, но их с успехом можно сделать **и ножом.**

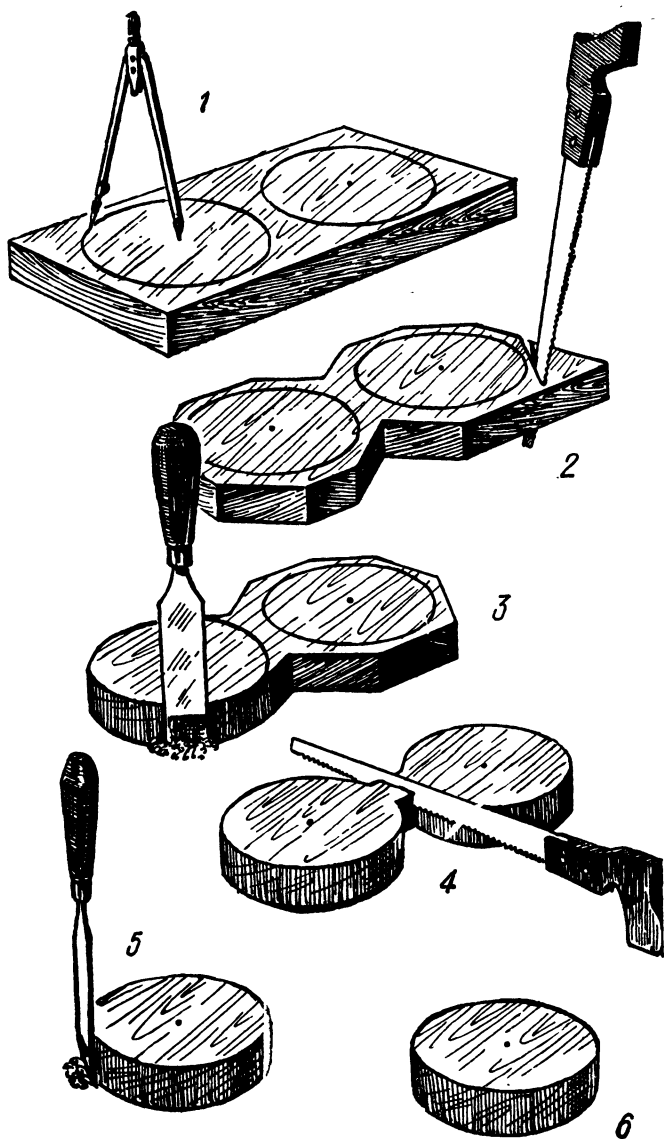


Рис. 1. Изготовление колеса из доски (1—5 — последовательность обработки; 6 — готовое колесо).

Одинаковые по размерам брусочки лучше всего обрабатывать не по одному, а группой — по несколько штук. Можно, например, выстрогать широкую дощечку, а затем распилить ее на отдельные брусочки или выстрогать длинный брусочек, а потом разрезать его по размеру деталей.

Дерево для деталей нужно брать сухое, не суковатое и не загнившее. Самыми подходящими для моделей будут неколкие породы дерева — липа, береза и ель. Для некоторых деталей можно брать и сосну. Не следует применять очень твердые породы дерева.

Детали из листового металла лучше всего делать из алюминия, цинка и латуни. Эти металлы можно легко гнуть, формовать, резать и опиливать. За неимением этих материалов можно использовать черную или белую жечь.

Оси, валы, стержни можно делать из гвоздей или мягкой проволоки. Особенно мягкую проволоку надо брать для коленчатых валов, чтобы легче их было загибать.

Проволоку лучше применять стальную, медную или латунную, а также и алюминиевую. Если стальная проволока очень твердая, ее можно отжечь, сделать мягкой. Для этого проволоку свертывают в катушку или небольшой комок и кладут на огонь. Когда она накалится до ярко-красного цвета, ее вытаскивают из огня и охлаждают на воздухе.

Разного рода оси, валы и стержни, применяющиеся в моделях, должны быть прямыми. Иначе при вращении они будут болтаться из стороны в сторону, или, как говорят, «бить».

Выправлять эти детали нужно на ровной металлической плоскости легкими ударами молотка. Правильность такой проволоочной детали можно проверять или на глаз, или прикладывая к линейке. Хорошо выправленная деталь должна соприкасаться с линейкой по всей длине.

Оси, валы и стержни выправляют после окончательного изготовления. Коленчатые валы выгибают плоскогубцами или в тисках. Все углы у них должны быть прямые.

Детали сложных очертаний перед вырезкой обязательно размечают. Дерево или картон хорошо разме-

чать остро очиненным карандашом, а жечь — острым шилом или гвоздем.

В моделях много повторяющихся деталей. Так, например, у жатки-самосброски — граблины, у тракторного плуга — лемехи и отвалы, у бороны — диски, у граблей — зубья. Нужно стараться, чтобы такие части выходили одинаковыми и похожими одна на другую. Все детали — как деревянные, так и металлические — следует обрабатывать как можно чище. Особенно гладкими должны быть трущиеся места. Деревянные детали можно зачищать напильником или шкуркой. Металлические детали обычно запиливают напильником и зачищают шкуркой.

Хорошо должны быть затуплены и запилены выступающие концы валов и осей, а также жестяных деталей. На пробитых отверстиях жестяных деталей заусенцы гладко спиливают или расплющивают. У деревянных брусочков все острые ребра притупляют, а торцы, никуда не примыкающие, закругляют.

Если при изготовлении какая-нибудь деталь не удалась, вышла неправильной, ее надо обязательно сделать заново.

Может быть и так, что сделанная по чертежу деталь не подходит к другим деталям. В этом случае детали нужно подогнать подстрагиванием, подпиливанием, подгибанием, чтобы они сошлись и стали на свое место.

При неподвижной сборке некоторых деталей, как-то: шкивов с валами и других, посадочные места рекомендуются намазывать клеем. Клей можно брать любой: столярный, БФ-2 и даже канцелярский.

При сколачивании некоторых частей модели опирайте их на подставку, чтобы не повредить. Те части, которые снимаются, обязательно надо снять, чтобы они не мешали и не испортились от ударов.

Особое внимание необходимо уделить регулированию и налаживанию готовой модели. При этом нужно добиться, чтобы все движущиеся части ходили легко.

Готовую модель окрасьте. Трущиеся места старайтесь не окрашивать. Если же на них попадет краска, удалите ее. Съемные детали лучше красить отдельно, а части, соединенные наглухо, — вместе.

Чтобы модель действовала легко, все трущиеся места «смажьте» тальком. Маслом смазывать не сле-

дует — от него деревянные части разбухнут и затормозят движение.

Устройство моделей легко понять по описанию и рисункам.

На рисунках показаны общий вид модели, сборка и узлы, а также все детали, их форма и размеры. Каждая деталь имеет свое наименование и номер. Этим номером она обозначается и на детальном чертеже, и в узлах, и на общем виде. Номера, проставленные на деталях, упоминаются и в описании. Таким образом, деталь нетрудно по номеру отыскать на рисунке. Для облегчения размеры многих деталей повторяются и в описании. Все размеры деталей даются в миллиметрах. Слово миллиметр мы пишем сокращенно — мм.

Для упрощения размеры некоторых деталей мы даем, например, так: $10 \times 20 \times 50$. Это значит, что деталь имеет толщину 10 мм, ширину 20 мм и длину 50 мм.

Для простоты изготовления все модели разделены на узлы. Узлом считается в машинах такое звено или группа деталей, которые в работе связаны непосредственно друг с другом. Узлы же между собой могут быть соединены какой-нибудь деталью: валом, ремнем, цепью, тягой или креплением.

При изготовлении модели коллективно каждый может делать отдельный узел.

Порядок изготовления деталей в описании дан условно. Некоторые узлы можно начинать делать и с других деталей. Что же касается сборки узла или всей модели, то здесь нужно придерживаться того порядка, который дается в книжке.

В тексте часто упоминается правая и левая стороны машины. Их нужно понимать исключительно по направлению движения машины.

При описании каждой модели вначале кратко рассказывается об устройстве и работе настоящей машины. Затем подробно рассказано, как сделана и действует модель.

Ознакомившись с описанием и чертежами, смело беритесь за работу.

ПЯТИКОРПУСНЫЙ ТРАКТОРНЫЙ ПЛУГ

Идет тракторный плуг по полю и сразу пять пластов земли поднимает. После него широкая черная вспаханная полоса остается. Таким плугом быстро можно вспахать любое поле.

Работает плуг на прицепе у трактора. Трактор идет, тащит плуг, он и пашет.

Рабочими органами плуга являются корпуса, предплужники и дисковые ножи. Их по пять штук. Поэтому плуг и называется пятикорпусным (бывают и другие плуги — с меньшим числом корпусов).

Рабочие органы плуга укреплены на стальной прочной раме, имеющей пять продольных брусьев — грядилей. На каждом грядиле расположены впереди дисковый нож, за ним предплужник и затем корпус. Как корпус, так и предплужник имеют режущую часть — лемех и для подъема и переворачивания почвы — отвал. Отвалы выгнуты желобом и установлены под углом.

Все пять комплектов рабочих органов плуга расположены на раме по диагонали. Каждый корпус смещен в сторону на ширину пласта и установлен один за другим. Первый корпус проделает борозду, второй ее завалит. А эту борозду третий корпус завалит, и т. д.

Плуг установлен на три колеса — бороздовое, полевое и заднее.

При переездах с места на место, при поворотах на концах обрабатываемого поля плуг поднимают. Для подъема плуга имеется особое автоматическое устройство. От нажима на рычаг механизм подъема включается, и плуг на ходу сам собой поднимается. В поднятом виде лемехи проходят, не задевая почву.

Установка плуга в рабочее положение производится тем же рычагом. Глубина вспашки регулируется дополнительным винтовым устройством.

Работа плуга протекает следующим образом. При

движении плуга вперед дисковый нож надрезает почву вертикально. Следующий за ножом предплужник подрезает верхний слой почвы и сваливает его в борозду. Идущий позади корпус берет пласт глубже предплужника. Он поднимает пласт и, опрокидывая его, заваливает в борозде слой почвы, сброшенный предплужником.

Модель по своему устройству подобна настоящему плугу: у нее есть лемехи, отвалы и ножи. Модель можно устанавливать в рабочее и транспортное положения.

Несущей частью модели (рис. 2) является рама 1 из прямоугольных деревянных брусьев, на грядилях которой установлены плужный корпус, предплужник и дисковый нож. Корпус состоит из отвала с лемехом 2, полевой доски 3 и стойки 4. Стойка сделана из дерева, а отвал с лемехом и полевая доска — из жести.

Отвал с лемехом выгнут желобом и крепится к стойке под углом с передней стороны. Полевая доска прибита к стойке слева и примыкает своим концом к лемеху и отвалу. Стойка корпуса крепится к грядилю с небольшим наклоном вперед.

Предплужник такой же, как и корпус, только меньше его, имеет отвал с лемехом 5 и стойку 6. Дисковый нож 7 сделан из жести. Он вращается на оси (гвозде), вбитой в стойку 8.

Как и у настоящего плуга, установка предплужников и ножей может меняться как по высоте, так и в продольном направлении. Для этого стойки предплужников и ножей прикреплены к грядилю прижимами 9 и планками 10.

Рама плуга опирается на три колеса: правое — бороздовое, левое — полевое 11 и заднее 12. Все колеса надеты на оси, выгнутые из проволоки.

Оси в раме укреплены таким образом. Ось 13 полевого колеса продевается во втулку 14, прибитую к пятому грядилю. Ось 15 бороздового колеса вкладывается снизу в выемки двух первых грядилей и закрепляется гвоздиками. Ось 16 заднего колеса вставлена в стойку пятого корпуса.

Установка плуга в верхнее и нижнее положения производится поворотом колесных осей.

Для отвода и закрепления осей имеются рычаги 17 и запорные гребенки 18. Таких поворотных приспособлений два: одно приводит в действие бороздовое колесо, другое — полевое и заднее вместе.

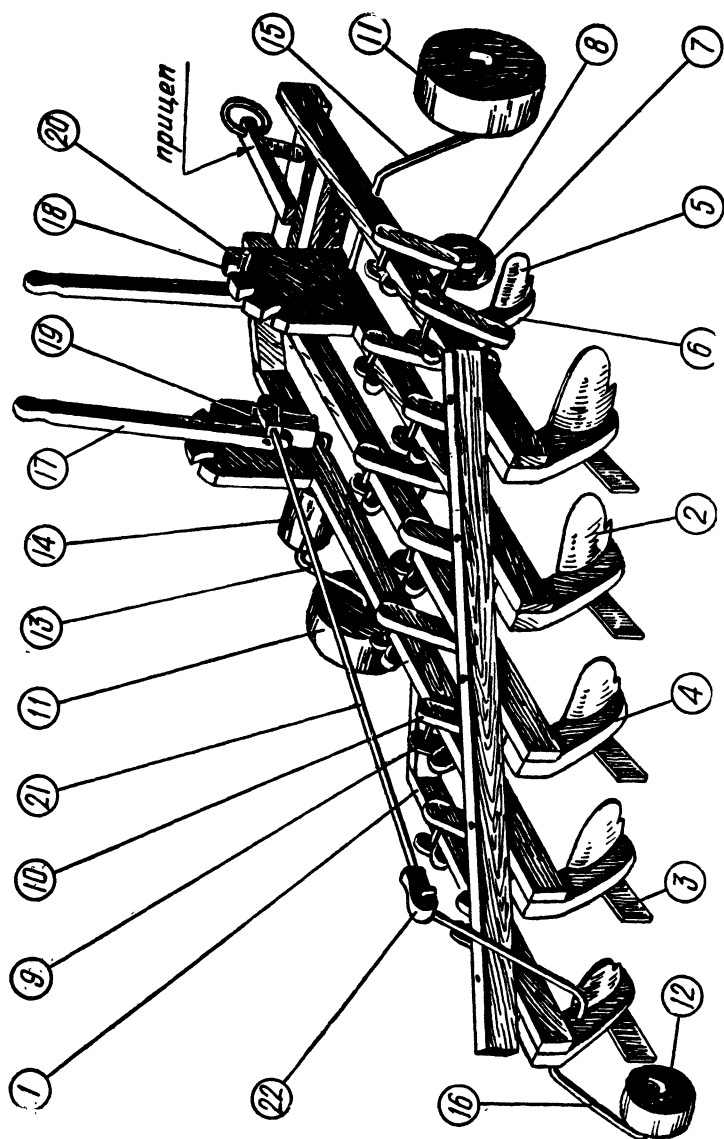


Рис. 2. Общий вид модели тракторного плуга.

Гребенки прикреплены к грядилям над осями и имеют по дуге канавки.

На концы осей бороздового и полевого колес насажены деревянные колодки 19. К ним прикреплены рычаги 17 с запорными шпильками 20.

При отводе рычага в сторону запорная шпилька выходит из канавки, и ось колеса можно свободно поворачивать. Установив плуг на требуемую высоту, запорную шпильку вводят в канавку и таким образом закрепляют ось в новом положении.

Оси полевого и заднего колес, действуя от одного рычага, связаны проволоочной тягой 21. На конце тяги имеются деревянные ушки 22. Одно ушко надевается на ось заднего колеса, другое крепится к колодке 19.

Для удобства изготовления модель можно разделить на три узла: рама, плужная часть и ходовая часть.

Рама

Прежде всего сделайте основную часть — раму 1 (рис. 3). Выстрогайте для этого девять брусков. Ширина и высота у всех брусков одинаковая 6×15 мм, а длина разная. Длина их показана на рисунке рамы. Чтобы легче было понять, куда какой брусок в раме ставить, обозначьте их буквами. Выстрогайте еще переднюю планку 3 и начинайте собирать раму. Бруски скрепляют в том порядке, какой дается здесь.

Вначале прибейте грядили А и В к торцам поперечного бруска Ж. Затем к середине этого бруска торцом прикрепите грядиль Б. Спереди к выступающим концам грядилей А и В снизу приколотите планку 3, а к ней спереди прибейте еще брусок с жестяным раскосом.

Соедините грядили Г и Д поперечным бруском К. После этого грядиль Г при помощи поперечного бруска И скрепите с грядилем В.

Перед прикреплением грядиля Г приколотите к нему втулку 14. Во втулке 14 вначале просверлите по размеру оси отверстие, а в грядиле снизу сделайте выем. Положите теперь раму на стол и прибейте к задним концам грядилей брусок Е.

Раму скрепляйте как можно прочнее. Во все соединения деталей заколачивайте не менее двух гвоздей.

Раму соберите правильно. Все грядили должны

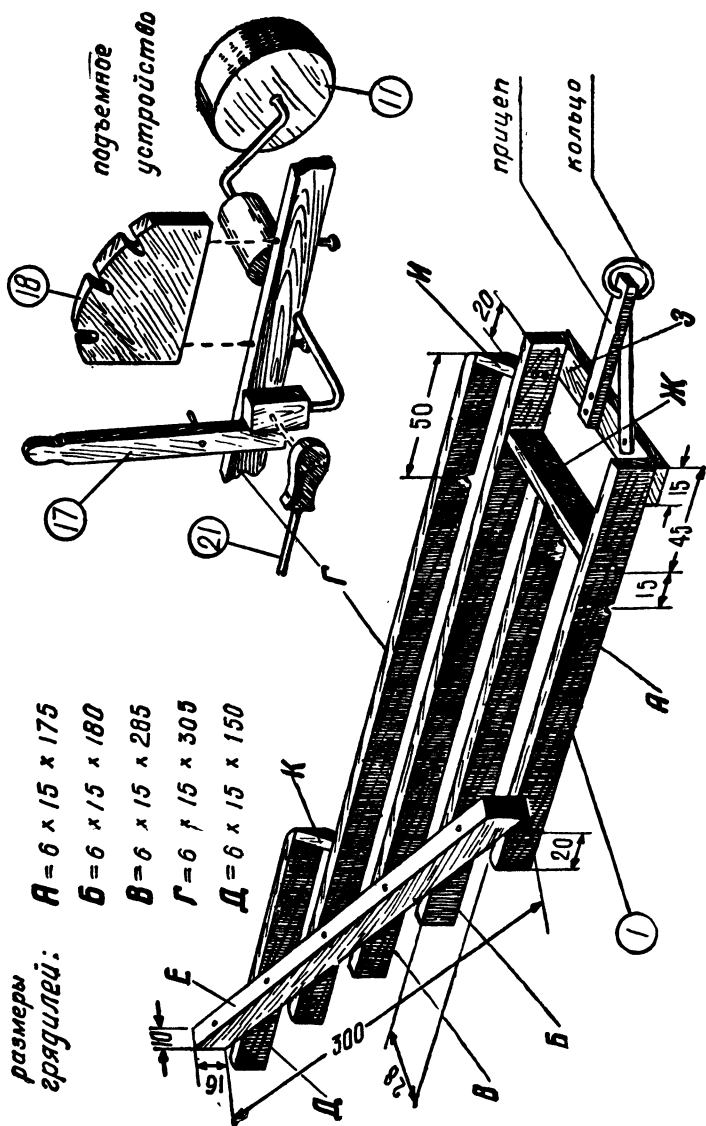


Рис. 3. Рама и подъемное устройство.

располагаться параллельно. Задний брусок *Е* по отношению к грядилям должен идти примерно под углом 40°.

К переднему бруску рамы приделайте тракторный прицеп. Проденьте сквозь брусок отрезок проволоки толщиной 1—1,5 мм и согните его в виде кольца.

Плужная часть

Рама готова. Теперь к ней можно пристраивать плужную часть: корпус, предплужник и дисковый нож. Они показаны на рисунке 4. Сперва изготовьте корпуса. Из жести вырежьте для них пять лемехов и отвалов 2 и полевые доски 3. Заодно вырежьте лемехи и отвалы для предплужников 5 и дисковые ножи 7. Лемехи и отвалы лучше всего делать по шаблонам. Для этого чертежи необходимого масштаба наклейте на картон и обрежьте по контуру. Эти шаблоны накладывайте на жость, по ним очерчивайте и вырезайте детали. Полевые доски нетрудно разметить по рисунку. Дисковые ножи (рис. 5) делать совсем просто: очертите циркулем кружочек диаметром 22 мм, вырежьте его, пробейте в середине гвоздем отверстие, гладко опилите края. Нож готов.

Лемехи с отвалами надо согнуть желобком. Подберите круглую палку диаметром примерно 50 мм. Накладывайте на нее по одной заготовке и выгибайте.

Из березы или липы выстрогайте стойки 4 корпуса размером 12 × 20 × 60. С правого бока у стойки сделайте наискось выемку. Это для того, чтобы стойка стала к грядилю с наклоном вперед и прилегла плотно. Нижний конец стойки срежьте клином. На передней стороне ее сделайте косую выемку по выпуклости отвала, чтобы он прилег к стойке под углом.

В пятой стойке заранее просверлите отверстие для оси.

Слева к каждой стойке прибейте полевую доску, а в выемке — отвал с лемехом. Левый край отвала при этом надо поставить наравне со стойкой. Конец полевой доски к лемеху и отвалу подгоните плотно, чтобы они сходились острием.

Готовые корпуса прикрепляйте к раме. Приложите стойку плотнее к грядилю и прибейте двумя гвоздями. Гвозди вбивайте со стороны грядилей. Следите, чтобы

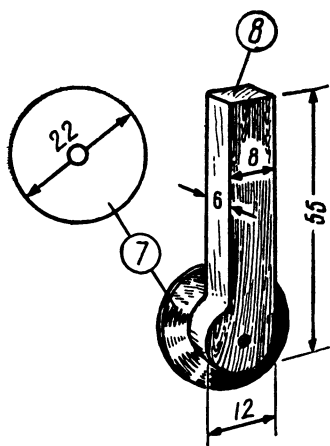


Рис. 5. Дискový нож.

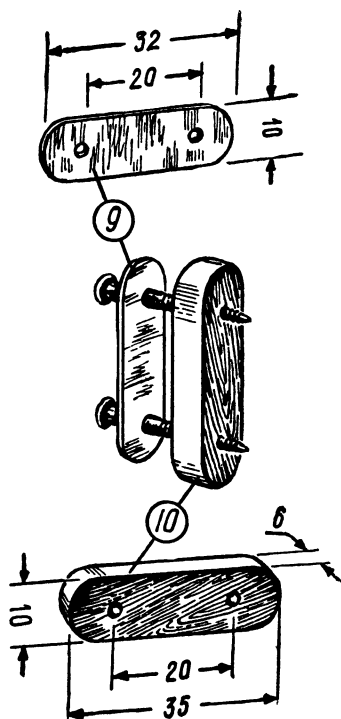


Рис. 6. Прижимы и планки.

все корпуса имели одинаковый наклон, а лемехи и полевые доски стояли бы на одной плоскости.

Для большей прочности вколотите еще по гвоздю в брусок *E* и торцы стоек. При вколачивании этих гвоздей опирайте раму не на лемехи, а на грядили.

Стойки можно прикреплять и шурупами. Это облегчает сборку.

Устанавливайте теперь предплужники и дисковые ножи.

Из березы или липы выстрогайте стойки *6* для предплужников и стойки *8* для дисковых ножей. У стоек предплужника сделайте косую выемку, как у стоек корпуса, и прикрепите к ним отвалы с лемехом.

Дисковые ножи прибейте гвоздями с левой стороны стойки так, чтобы они могли вращаться.

Для прикрепления предплужников и дисковых ножей к грядилям надо заготовить прижимы и планки (рис. 6). Вырежьте из жести десять прижимов *9*. Это простые полосы с закругленными краями и двумя отверстиями. Отверстия сделайте такие, чтобы шуруп входил свободно. Выстрогайте десять планок *10*. Размер их $6 \times 10 \times 35$. Закруглите их края и просверлите по два отверстия под шурупы. От-

верстия в планках и прижимах расположите одинаково. Шурупы подберите небольшие — 3×20 мм. Их понадобится двадцать штук.

Прикрепляйте предплужники и ножи к грядилям. Приложите с правой стороны грядиля планку, с левой — прижим и скрепляйте их шурупами. Просуньте между прижимом и грядилем стойку и, ввертывая шурупы, закрепите ее. Нож поставьте впереди, а предплужник за ним. В таком порядке все и собирайте.

Ходовая часть

Теперь вам осталось изготовить ходовую часть плуга: колеса, оси и другие детали.

Вырежьте в двух первых грядилях снизу канавки для оси. Ширина и глубина канавок по 3 мм (по оси). Из дерева выстрогайте гребенки 18, рычаги 17 и колодки 19.

Гребенку (рис. 7) вначале выстрогайте в виде прямоугольной дощечки размером $6 \times 40 \times 60$. Затем дощечку закруглите по радиусу 50 мм и на закругленной части вырежьте три канавки шириной 3 и глубиной 10 мм.

Прибейте обе гребенки на место. Правую установите закруглением назад, а левую — вперед. Передние края

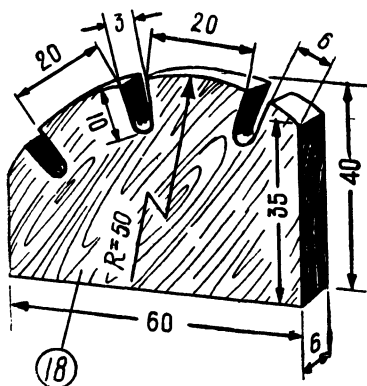


Рис. 7. Гребенка.

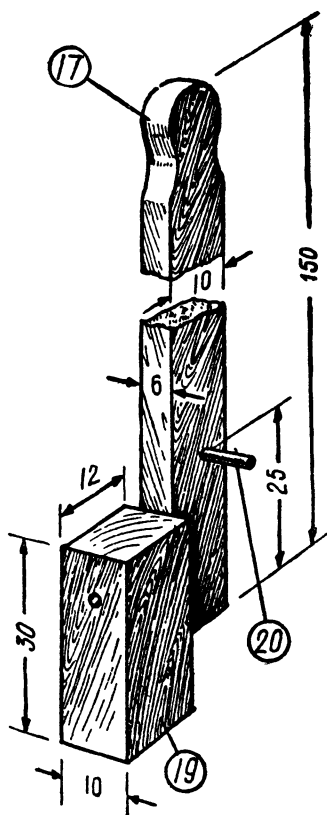


Рис. 8. Рычаг и колодка

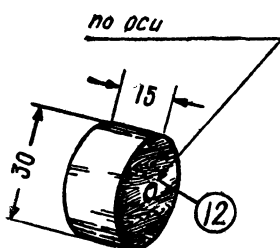


Рис. 9. Заднее колесо.

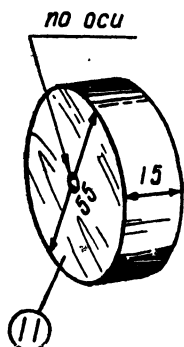


Рис. 10. Колесо полевое и бороздовое.

гребенок установите наравне с брусьями. Гвозди вбивайте через грядиль, перевернув раму и оперев ее на гребенки. Следите, чтобы гребенки стояли на грядилях прямо.

Рычаг и колодки (рис. 8) — это простые брусочки. Колодка размером $10 \times 12 \times 30$, а рычаг $6 \times 10 \times 150$. Концы рычага сделайте в виде рукоятки.

Заготовьте три деревянных колеса. Заднее колесо 12 (рис. 9) диаметром 30 мм и шириной 15 мм. Полевое и бороздовое колеса 11 (рис. 10) одинаковые. Диаметр их 55, а ширина 15 мм. В середине каждого колеса просверлите отверстие по размеру оси.

Проволоку для осей под-

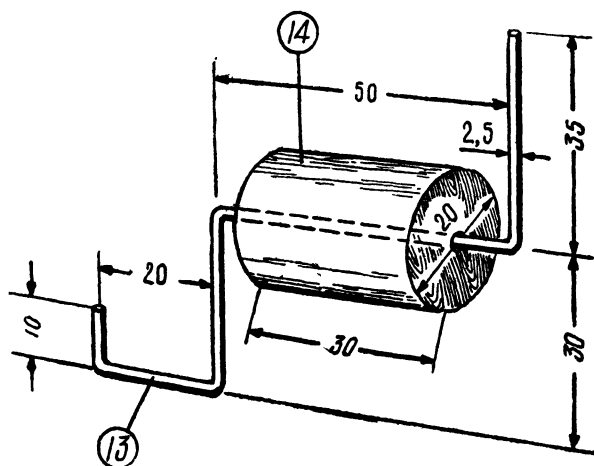


Рис. 11.
Ось полевого колеса.

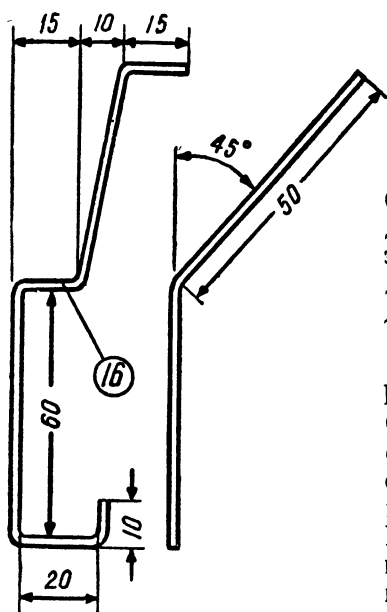


Рис. 12. Ось заднего колеса (справа показана другая проекция).

берите толщиной 2,5—3 мм. Для полевого колеса длина заготовки должна быть 145, для заднего 170, для бороздового 155 мм.

Загните сперва ось 13 (рис. 11) полевого колеса. Всего у оси четыре загиба. Отступя от конца на 35 мм, сделайте первый загиб. Просуньте ось длинным концом во втулку с правой стороны. Выставьте короткий конец вверх, а длинный около втулки загните вниз. Отступя от второго загнутого угла на 30 мм, отогните ось влево.

Наденьте на этот конец полевое колесо и, чтобы оно не соскочило, загните проволоку еще раз вверх. Излишек проволоки отпилите, оставив конец 10 мм. Колесо на оси должно вращаться свободно.

Ось 16 заднего колеса имеет пять загибов (рис. 12). Отступя от конца на 80 мм, сделайте первый загиб. Отмерив по длинному концу от загнутого угла 60 мм, сделайте второй загиб назад. Загнутая фигура получится у вас в виде буквы П.

Наденьте на короткий конец проволоки заднее колесо и загните его, как у полевого колеса.

Просуньте свободный конец оси слева в отверстие последнего корпуса. Отклоните колесо назад

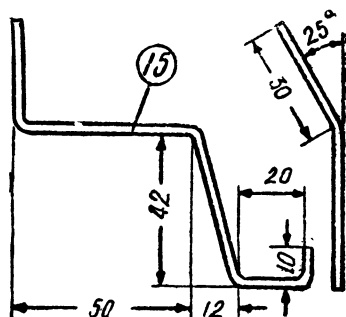


Рис. 13. Ось бороздового колеса.

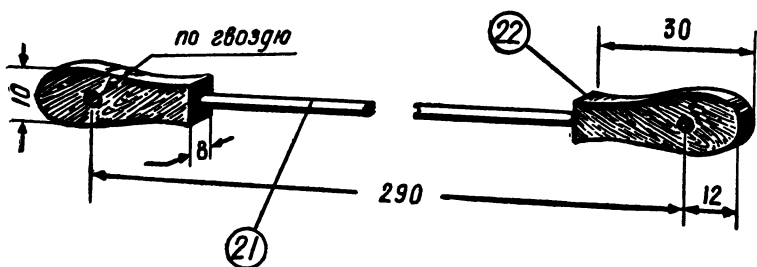


Рис. 14. Тяга.

и, придерживая его, отогните конец проволоки около стойки вверх. На расстоянии 50 мм от этого угла загните последний раз ось еще вправо. Вставленную в корпус ось гните плоскогубцами, а не молотком, чтобы не испортить модель.

Ось 15 бороздового колеса (рис. 13) делать гораздо легче, потому что ее можно гнуть отдельно, то есть не на модели. Только последний загиб делается после надевания колеса. Вложите ось 15 в выемки грядилей и закрепите ее гвоздиками.

Теперь надо прикрепить к осям рычаги. В торцах колодок просверлите по осям отверстия. Прибейте рычаги к колодкам. Гвоздики возьмите подлиннее и концы их загните. Рычаг на гвозде должен поворачиваться плавно. Наденьте потуже на концы осей колодки с рычагами. Отметьте на рычагах места под запорные шпильки. Снимите колодки, вбейте в рычаги шпильки и снова наденьте колодки на концы осей. Шпилька — это гвоздик без шляпки длиной 10 — 12 мм.

Отводите рычаг в сторону и смотрите, как он выводит из прорезей шпильку, как ее туда вводит и как поворачивает ось. Если рычагу мешает отводиться в сторону его нижний конец, подстрогайте его.

Передний край плуга уже можно рычагами поднимать и опускать.

Отрежьте кусок проволоки толщиной 2 и длиной 280 мм для тяги 21 (рис. 14). Из березы или липы выстрогайте два ушка 22. Просверлите в ушках по два отверстия — в торце и сбоку. В одном ушке торцовое и боковое отверстия будут одинаковые — по толщине

осей. В другом ушке торцовое — по оси, а боковое меньше, по гвоздику 1—1,5 мм.

Наденьте как можно туже ушки торцами на концы тяги. Боковые отверстия разверните по одной оси. Прикрепляйте тягу на место. Один конец ее наденьте на заднюю ось, другой гвоздиком прибейте к колодке (гвоздик в колодку вбейте заранее).

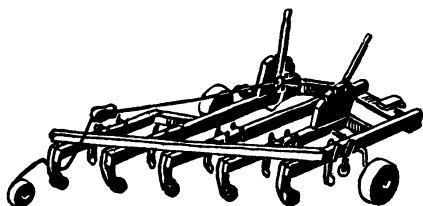
Модель собрана. Остается отрегулировать ее.

Посмотрите, равномерно ли поднимается левый бок плуга. Если нет, подогните конец задней оси (где колесо) вперед или назад. Проверьте также и ось бороздочного колеса.

Самое верхнее положение у плуга должно быть тогда, когда левый рычаг заперт шпилькой на последней выемке, а правый — на первой. В этом положении плуг должен стоять ровно. Лемехи должны быть от пола на высоте 5—10 мм. Так подъемные приспособления и отрегулируйте.

В две другие прорези шпильки заводятся, когда плуг находится в рабочем положении (пашет): средние прорези — для неглубокой вспашки, а следующие — для глубокой.

Насыпьте слой сухих опилок или золы и возите модель. Плуг будет делать бороздки, напоминающие настоящие.



ДИСКОВАЯ БОРОНА

Борона служит для разрыхления пластов и измельчения крупных комков почвы. Бороны бывают дисковые и зубовые. Мы построим модель дисковой бороны, которая работает на прицепе у трактора.

Борона имеет четыре батареи, составленные из выпуклых вращающихся дисков. Эти диски являются рабочими органами бороны. Они разрезают и рыхлят почву, оборачивают и перемешивают ее. Кроме того, диски подрезают остатки растительности.

Батареи прикреплены к стальной раме. Они установлены на шарнирах и могут поворачиваться под углом к линии движения. Меняя положение дисков, можно добиться лучшей обработки почвы. Повороты батарей производятся рычажным устройством. Для лучшего углубления дисков в почву на борону (в особые ящики) кладут груз в виде земли или камней.

При перевозке борону устанавливают на специальную тележку. У некоторых борон бывают и свои колеса.

Модель (рис. 15) имеет большое сходство с настоящей бороней. У нее вращаются диски и поворачиваются батареи. Модель устроена так. Изготавливаются четыре батареи, составленные из жестяных выпуклых дисков 1. Две батареи установлены впереди и две — сзади. Всего в батареях сорок один диск. Задние батареи имеют по десять дисков, а передние одна — десять, а другая — одиннадцать.

Диски с промежуточными втулками 2 надеты на проволочный стержень — ось 3. Подобные втулки 4 надеваются и на концы осей, предохраняя диски от спадания.

Как и у настоящей бороны, диски расположены выпуклостью в разные стороны: у передних батарей диски стоят выпуклостью внутрь, а у задних — наружу. Диски задних батарей идут между следами передних.

Диски вращаются вместе с осью в деревянных скобах 5 и 6, похожих на букву П. В концах скобы сделаны прорези, в которые вкладывается ось и закрепляется

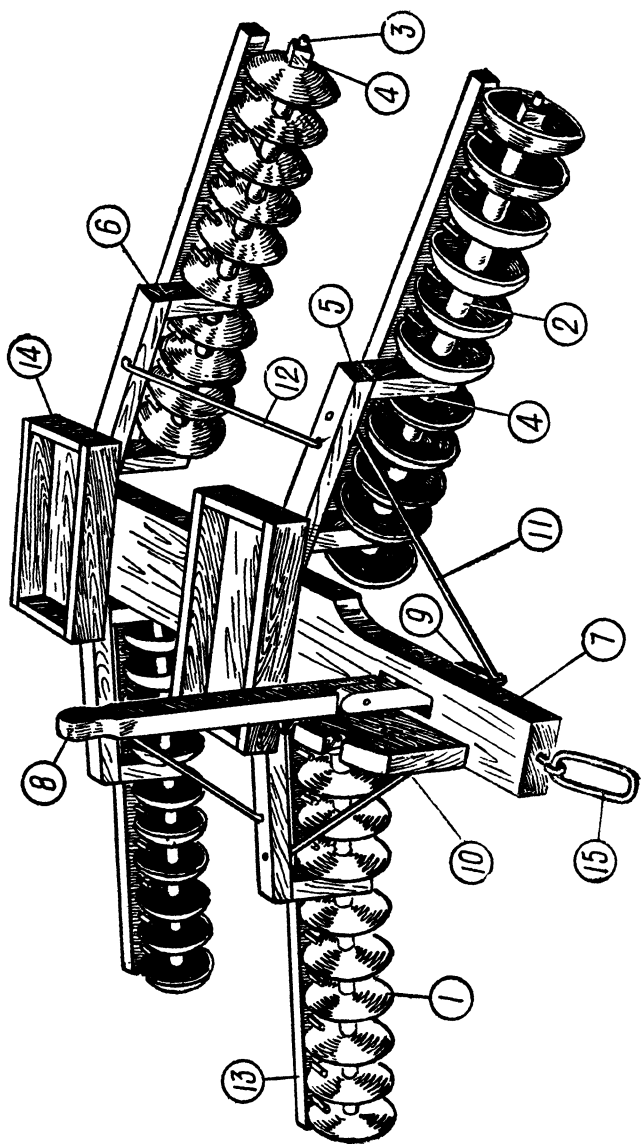


Рис. 15. Общий вид модели дисковой бороны.

гвоздиками. Внутри скобы входят только четыре диска, остальные шесть размещаются вне ее. У батареи с одиннадцатью дисками один из них ставится в промежутке между соседними батареями.

Скобы батарей прикреплены к общему бруску-дышлу 7 на осях (гвоздиках) и могут поворачиваться под тем или иным углом. Для поворота батарей в отверстии дышла установлен на оси рычаг с рукояткой. Рычаг состоит из двух частей: самого рычага 8 и колодки 9, соединенных шарнирно. Рычаг имеет две оси качения: он может отводиться как вперед и назад, так и в сторону.

Чтобы удерживать рычаг в нужном положении, рядом с ним, на дышле, установлена гребенка 10 с тремя вырезами. В рычаге же на уровне этих вырезов вбита запорная шпилька (гвоздик). Нижний конец рычага соединен с передними батареями проволочными тягами 11. На концах тяг завиты ушки. Одно ушко гвоздиком крепится снизу скобы, другое — к концу рычага (колодки). Вторыми тягами 12 соединены передние батареи с задними. Концы этих тяг отогнуты под прямым углом и вставляются сверху в отверстия в скобах.

Рычагом пользуются так. Отведя его в сторону, освобождают запорную шпильку из прорези гребенки. После этого рычаг подают вперед или назад, поворачивая батареи под нужным углом. Затем шпильку вводят рычагом в другую прорезь и этим закрепляют положение батарей.

Для очистки дисков установлены скребки 13. Скребки представляют собой деревянный брусочек с вбитыми проволочными шпильками, которые располагаются между дисками. Брусочек крепится двумя гвоздиками к стойкам скобы.

На дышле против батарей прикреплены два ящика 14 для груза. Впереди дышла вбито прицепное кольцо 15.

Модель дисковой бороны состоит из двух узлов: батареи и поворотного приспособления с дышлом.

Батарея

Начнем строить модель с основных частей — батарей. Из жести, но лучше из цинка или алюминия, вырежьте сорок один кружочек — диск 1 диаметром 40 мм (рис. 16). В центре каждого диска пробейте отверстие

диаметром 1,5—2 мм и начинайте выколачивать диски.

Положив на ровный торец дерева кружочек и постепенно поворачивая, молотком выколачивайте его в виде чашечки. Молоток возьмите с закругленным гладким бойком. Глубина чашечки должна быть примерно 4 мм. Для того чтобы глубина у всех чашечек была одинаковая, проверяйте их, прикладывая к первому диску.

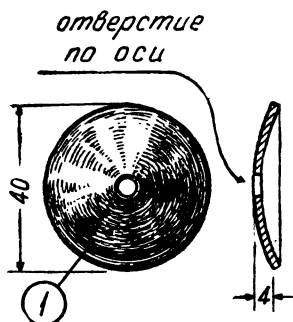


Рис. 16. Диск.

Можно изготавливать диски и при помощи несложного приспособления. Оно сделано из двух частей: нижняя его часть называется матрицей, а верхняя — пуансоном. Матрица имеет углубление, а пуансон выпуклость по размеру диска. В центре матрицы установлена шпилька-ловитель (гвоздик без шляпки), а в пуансоне для нее — просто отверстие.

Диск-заготовку надевают на шпильку матрицы и сверху надавливают пуансоном. Формовать диски можно ударами молотка по пуансону, но удобнее всего в тисках, сдвигая пуансон и матрицу.

Приспособление нетрудно изготовить самим. Оно делается из двух кусков неколького дерева, лучше из березы. Рабочий контур пуансона и матрицы вырезается по выпуклости диска.

Когда диски будут сделаны, заготовьте из проволоки толщиной 3 мм оси 3 (рис. 17). Три оси будут длиной по 170 мм и одна 190 мм. Выправьте хорошенько оси, чтобы они были ровные.

Из липовых или березовых чурочек сделайте сорок две втулки. Тридцать три из них промежуточные 2 длиной по 15 мм, четыре укороченные 4 и пять крайних длиной по 7 мм (рис. 18).

Втулки удобнее делать таким способом: от круглой

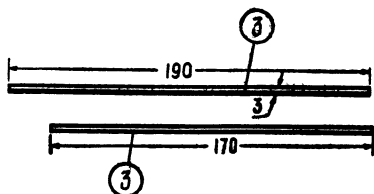


Рис. 17. Оси.

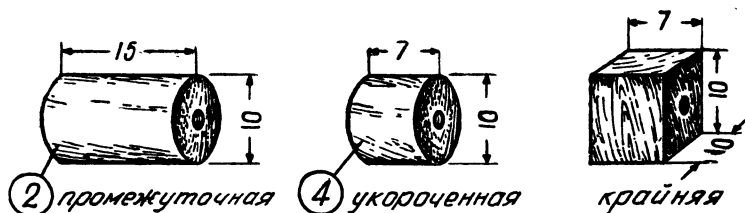


Рис. 18 Втулки.

палки отпилите диск толщиной 20 мм, наколите из него шашек размером примерно 15×15 . В середине каждой шашки просверлите отверстие по размеру оси. Вырежьте из жести кружочек — шаблон по диаметру втулки (10 мм), пробейте в нем отверстие. Кружочек и шашку наденьте вместе на ось или стержень толщиной 3 мм. Карандашом по шаблону обведите на шашке кружочек и по нему обрабатывайте втулку.

Для укороченных втулок диски отпилите толщиной 12 мм. Пять концевых укороченных втулок оставьте прямоугольными: их удобнее будет насаживать на ось. Ды-

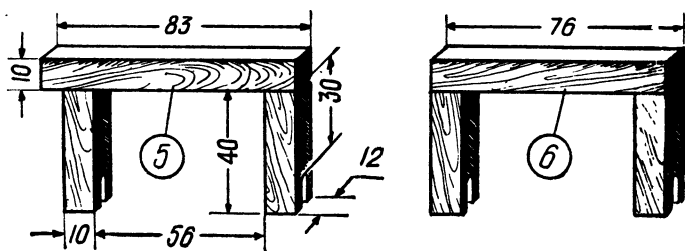


Рис. 19 Скобы.

рочку у этих втулок сделайте поменьше, чтобы они не соскакивали с оси. Можно втулки делать и из полоски тонкой жести, навивая ее на ось слоями, и из мягкой проволоки в виде пружины.

Теперь можно собрать батареи. Наденьте диски и втулки на оси. Диски передних батарей располагайте выпуклостями внутрь, к дышлу, диски задних батарей — выпуклостями наружу, от дышла. Между шестым и седьмым дисками поставьте укороченные втулки, оставив

место для конца скобы. Четырехугольные укороченные втулки наденьте крепеже на внешние концы осей, закрепив этим последние диски. У передней батареи, с одиннадцатью дисками, такие втулки придется надеть и на внутренние концы осей.

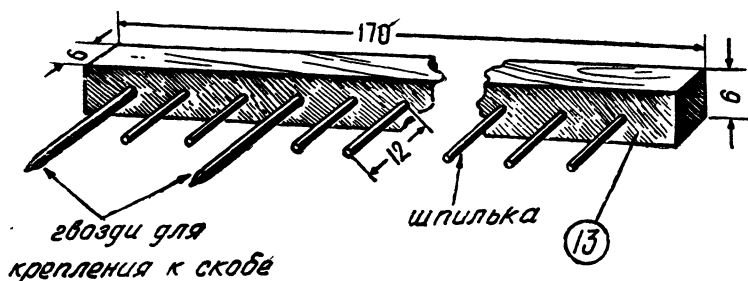


Рис. 20. Скобки.

Выстрогайте брусочки и сделайте из них четыре скобы. Передние две скобы 5 будут с выступающими верхними брусками, а задние скобы 6 — без выступов (рис. 19). До сколачивания брусочков на концах скоб вырежьте выемки для осей. Выемки проще сделать таким способом. Вначале просверлите в брусочках отверстие по размеру оси, а потом перемычку выщипните ножом.

Вставьте батареи в скобы и закрепите их гвоздями так, чтобы они вращались легко. Если втулки около ножки скобы окажутся длинными и будут тормозить движение, подрежьте их. При наладке можно и подстрагивать скобу и передвигать по оси диски со втулками. Расстояние между дисками у всех батарей должно быть одинаковое.

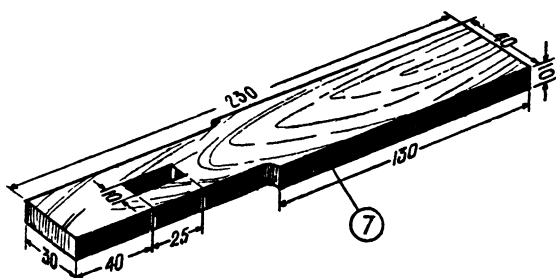


Рис. 21. Дышло.

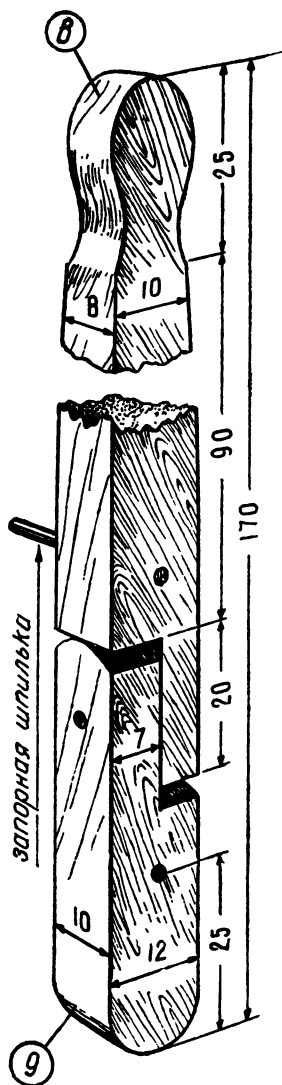


Рис. 23. Рычаг с колодкой.

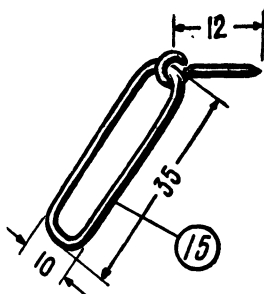


Рис. 22. Кольцо-прицеп.

Сделайте скребки 13 (рис. 20). Выстрогайте четыре планочки сечением 6×6 и длиной 170 мм. Набейте в планочку гвоздики на таком же расстоянии, как и диски. Гвоздики вбивайте по самую шляпку. Концы их пусть выступают на 10—12 мм. Если концы окажутся длиннее, укоротите их кусачками.

Прибейте скребки к скобам; чтобы планочка не уперлась в диски и не прижала их, подложите под нее чурочки. Когда будете прибавать скребки, батареи снимите, чтобы не испортить их.

Дышло и поворотное приспособление

Батареи собраны, теперь их надо установить на место.

Выстрогайте из дощечки дышло 7 (рис. 21). Его размеры $10 \times 40 \times 230$. На переднем конце вырежьте отверстие для рычага. Ширина отверстия 10, длина 25 мм, а от конца оно расположено на 40 мм.

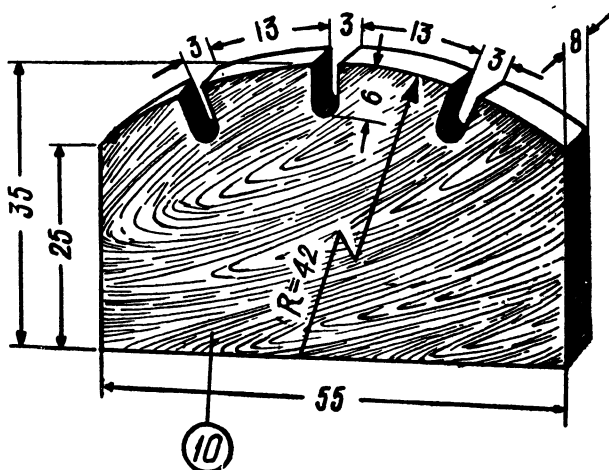


Рис. 24. Гребенка

Приделайте кольцо-прицеп 15 (рис. 22).

Прикрепляйте батареи к дышлу. Приложите скобы снизу дышла и каждую из них прибейте одним гвоздем так, чтобы они могли плавно поворачиваться. Приделывайте к батареям поворотное устройство.

Из дерева выстрогайте рычаг 8 с колодкой 9 (рис. 23) и гребенку 10 (рис. 24).

Приколотите гребенку на дышло рядом с отверстием, с правой стороны. В нижний торец колодки 9 вбейте гвоздик. Соедините рычаг с колодкой гвоздиком. Вставьте в отверстие дышла рычаг и проденьте сквозь него ось (гвоздик). Заметив место на рычаге, вколотите запорную шпильку. Подвигайте рычаг и попробуйте, как он запирается в прорезях.

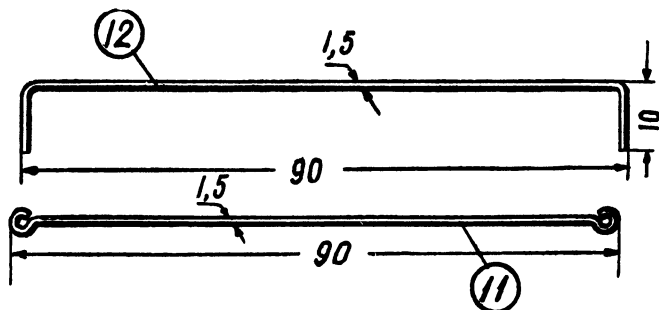


Рис. 25. Тяги.

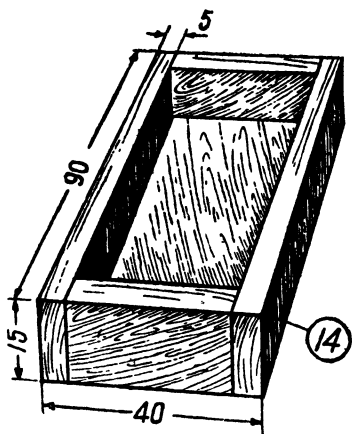


Рис. 26. Ящик.

Соединяйте батареи и рычаг тягами (рис. 25).

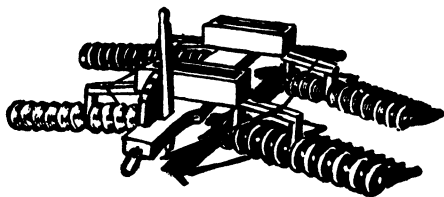
Из проволоки толщиной 1,5 мм сделайте четыре тяги. У передних тяг 11 петли на концах завейте на гвоздике или на куске проволоки толщиной 1,5—2 мм. Концы задних тяг 12 отогните плоскогубцами.

Вытащите гвоздик из конца колодки, просуньте его в петли тяг и опять вколотите на место. Поставьте рычаг запорной шпилькой в среднюю прорезь гребенки, а передние батареи установите прямо. Приложите пе-

редние тяги снизу скоб. Возьмите шило и через петли наметьте в скобах места под гвозди. Переверните модель и прибейте тяги в наколотые места гвоздиками, но не особенно плотно. Подвигайте рычаг и проверьте, как отводятся передние батареи.

Проколите шилом в скобах дырочки под задние тяги. Вставьте тяги в скобы и поочередно устанавливайте рычаг во все три прорези гребенки. При средней установке рычага все четыре батареи должны стоять прямо. При отводе рычага вперед или назад батареи поворачиваются под углом. Когда будете прикреплять тяги, батареи из скоб выньте, чтобы они не мешали.

Из дощечек или жести сделайте ящики 14 (рис. 26). Размер их: длина 90, ширина 40 и высота 15 мм. Положите в ящики небольшой груз и опробуйте модель на слое золы или песка. Модель будет боронить.



Тракторная сеялка предназначена для посева зерновых культур. Она работает на прицепе у трактора.

Сеялка устроена так.

На двух колесах установлена стальная рама с ящиком для семян. Ящик имеет откидную крышку. Ко дну ящика прикреплен высевной аппарат, представляющий собой коробки с зубчатыми катушками. Эти катушки, вращаясь, подают семена из ящика. Вращаются они при помощи шестерен от ходовых колес. Под ящиком расположены в ряд двадцать четыре дисковых сошника.

От коробок высевного аппарата к сошникам идут трубки-семяпроводы. Сошники сеялки — два плоских диска.

Диски вставлены в вилку и сидят на оси наклонно, касаясь передней стороной друг друга.

Вилки сошников в раме установлены шарнирно, и сошники могут подниматься и опускаться. Подъем и опускание сошников производятся особым рычажным устройством, которым можно одновременно или включать или выключать высевной аппарат.

Для углубления дисков в почву имеются нажимные пружины с приспособлением, регулирующим нажим. Для лучшей заделки семян в почву сзади сошников прикреплены цепные шлейфы.

Подачу семян высевным аппаратом можно менять в зависимости от рода семян и густоты посева. Регулировку производят рычагом, устанавливая его по шкале в том или ином положении.

Спереди рамы к дышлу прикреплен тракторный прицеп. Позади сеялки имеется доска-подножка для рабочих-сеяльщиков.

Работает сеялка таким образом. При движении машины сошники продельвают в почве бороздки. В них из высевного аппарата по семяпроводам падают семена. Бороздки с семенами заволакиваются шлейфом.

Так устроена и работает настоящая сеялка.

Модель сеялки, которую вы постройте, действующая: у нее работает высевной аппарат, есть регулятор высева, поднимаются и опускаются сошники.

На рисунке 27 хорошо видно, как сделана модель. Из деревянных брусочков скреплена рама 1. Она состоит из основной планки, продольного бруса — дышла и двух раскосов, выгнутых из жести. По концам основной планки прибиты ребром боковые брусья, в которые вставляется ось 2.

Спереди на боковых брусьях укреплены планки-подвески. В них снизу вложен сошниковый стержень 3. Сзади к боковым брусьям на жестяных лапках прикреплена доска-подножка. К дышлу приделано проволочное кольцо — тракторный прицеп.

Поперечная планка служит одновременно и дном ящика 4. Ввиду этого поперечную планку мы иногда будем называть просто дном ящика.

Ящик сколочен из досок. Он составлен из продольных и боковых (конусных) стенок. Сверху ящик закрывается крышкой на шарнирах. Крышка закрывает только половину ящика, другая половина забита доской. В торцовых стенках ящика сделаны вырезы для оси 2.

Рама опирается на два колеса 5. Ось, вставленная в боковины рамы, вращается вместе с плотно насаженными на нее колесами.

Ось проходит внутри ящика (рис. 28). В этой части она утолщена и имеет продольные зубцы, которыми семена подаются в отверстия, сделанные в дне ящика. Отверстия вверху расширены воронкой, чтобы семена легче ссыпались вниз.

Под ящиком расположены двадцать четыре дисковых сошника. От отверстий ящика к сошникам идут трубки — семяпроводы 6. Трубки прикреплены к дну ящика при помощи продольной планки 7. Семяпроводы крепятся гвоздиками к планке, а она — снизу к дну.

Каждый сошник состоит из вилки 8, двух жестяных дисков 9, сухаря 10 с тягой 11 и цепного шлейфа 12.

Вилка выгнута из жести. Одними концами она прикреплена к раме, в другие вставлены диски и колодка. Диски вращаются в вилке на оси (гвоздике) и установлены под углом — клином. Угол получается от развода дисков семяпроводом, который входит между ними сзади.

Позади семяпроводов в вилку вделан сухарь 10. Он,

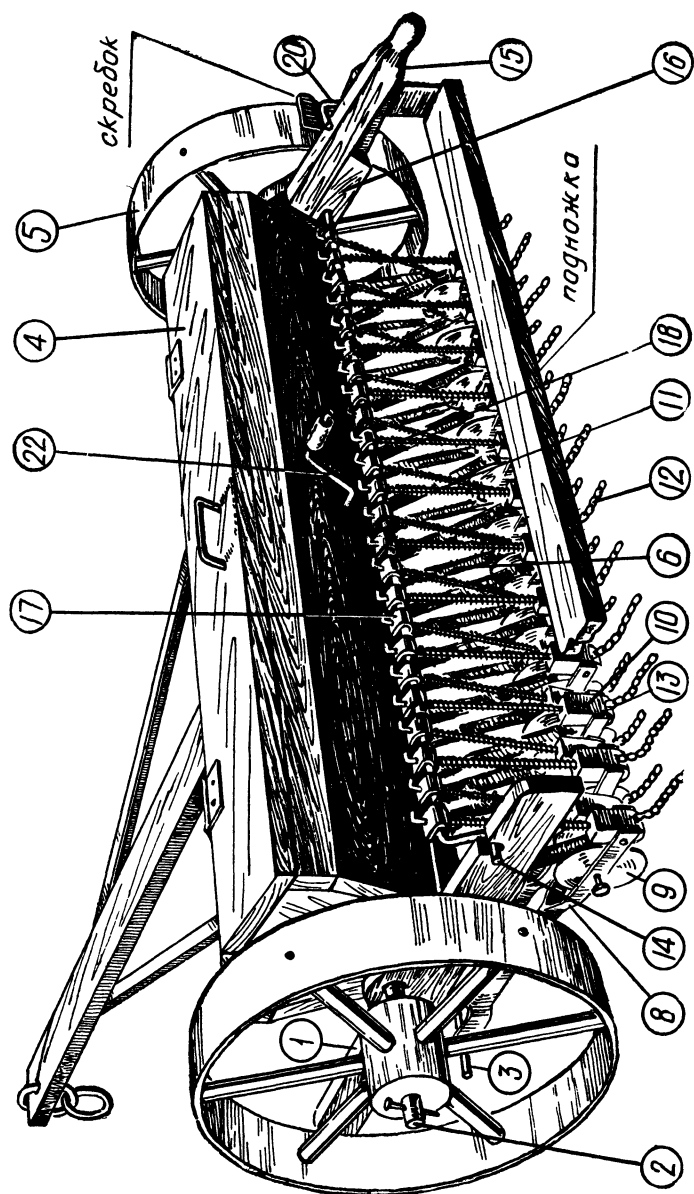


Рис. 27. Общий вид модели сеялки.

Вал вставлен позади ящика в боковые брусья рамы. Для удобства установки вала в правом бруссе сделано отверстие, а в левом — выемка. В них вкладывается вал и закрепляется гвоздиком. К выгнутой части вала при помощи обойм 17 прикреплены сошниковые тяги 11. Надетая на тягу пружина 18 упирается в обойму и через сухарь 10 давит на сошник. Между обоймами и под концы пружины подложены шайбочки 19.

Колодка 16 соединена с коленчатым валом неподвижно. В торце колодки сделан вырез. В него вложен вал и закреплен проволочной скобочкой.

Поворотный рычаг 15 соединен с колодкой шарнирно (гвоздиком) и может отводиться вправо или влево. При подъеме сошников рычаг отводится влево, нажимается вниз и заводится под запорный крюк 20. При опускании сошников поднятый вверх рычаг может закрепляться тем же крюком (в этом случае рычаг будет опираться на него).

Для уменьшения и полного закрывания высевных отверстий на дне ящика установлена задвижка-шибер 21. Шибер — жестяная или деревянная полоска с отверстиями. Отверстия в шибере и дне ящика совпадают. Шибер может двигаться по дну продольно вправо или влево. При этом он будет или открывать отверстия, или уменьшать их до любого размера и этим регулировать густоту высева.

Передвигается шибер коленчатым рычагом 22, согнутым из проволоки. Рычаг вставлен в боковину ящика и выгнут в виде рукоятки. Внутренний конец его входит в прорезь стойки 23, прикрепленной к шиберу (см. рис. 34). Против рукоятки на ящике сделаны карандашом деления. По ним и устанавливают шибер.

Как и у настоящей сеялки, по бокам рамы прикреплены скребки для очистки колес от налипшей земли.

Модель сеялки при постройке можно разделить на четыре узла: рама с колесами, ящик, сошники и подъемное приспособление.

Рама с колесами

Прежде всего сделайте раму (рис. 29).

Заготовьте для этого деревянные планки или брусья и детали из жести. Одна планка размером $8 \times 50 \times 406$

будет дном ящика, другая размером $10 \times 30 \times 370$ — дышлом. Два бруска $8 \times 30 \times 190$ пойдут на боковины и два $8 \times 15 \times 60$ — на подвески. Выстрогайте еще одну дощечку $8 \times 35 \times 406$ для подножки.

Разметьте дно ящика и просверлите в нем двадцать четыре отверстия, которые должны располагаться в 18 мм от задней кромки. От конца дна до первого отверстия 24 мм, а между отверстиями 15,5 мм. Так дно и размечайте.

Отверстия сверху расширьте в виде воронки. Рассверливайте их осторожно, чтобы не расколоть между ними перемычки. Лучше сначала проколоть шилом небольшое отверстие, а потом аккуратно разделявать его все больше и больше. Можно отверстия и прожигать.

Выстрогайте по форме боковые брусья и подвески. В боковых брусьях просверлите отверстия для оси и заодно для коленчатого вала. Отверстия для оси просверлите раньше, а потом уже боковины обрабатывайте по контуру, иначе их можно расколоть.

В подвесках сделайте выемки под сошниковый стержень. Сложите боковые брусья и подвески попарно и проверьте, одинаковые ли они.

Из жестяных полосок шириной 20 и длиной 250 мм согните два уголка (раскосы). Их сгибайте так. Зажмите полоску между двумя деревянными планками, скрепите их крепче гвоздями и сгибайте полоску ударами молотка. Не зажимая полоски, уголок гнуть очень трудно и он выйдет перекошенным. Согните заодно из жестяных полос размером 20×40 мм две лапки для доски-подножки.

Из липы или березы сделайте рифленую ось 2 (рис. 30). Ее, конечно, лучше бы выточить на токарном станке, но, если такой возможности нет, можно обойтись рубанком и ножом.

Обрабатывайте ось в таком порядке. Вначале выстрогайте на всю длину квадратный брусок размером 18×18 мм, затем снимите у него ребра так, чтобы получился восьмигранник. После этого округляйте восьмигранник напильником на цилиндр. Таким же способом обрабатывайте и концы оси. При этом следите, чтобы диаметры были правильными. Концы оси подгоните по отверстиям боковин.

Принимайтесь за вырезку зубцов. Зубцов у оси шесть.

Их легко вырезать стамеской или кончиком ножа. Окружность перед вырезкой обязательно разметьте на шесть равных частей. Она размечается так же, как и ступица колеса под спицы. Об этом будет рассказано дальше, при изготовлении колес.

Зубцы у оси хорошенько зачистите напильником или шкуркой. Они должны быть гладкими.

Детали рамы готовы. Можно ее собирать. Сначала прибейте ко дну дышло (постарайтесь, чтобы обе детали встали перпендикулярно друг к другу), после этого дно и дышло скрепите раскосами. К концу дышла приделайте проволочное кольцо — прицеп.

К передним концам боковин прибейте подвески — одну справа, другую слева. Детали скрепляйте двумя — тремя гвоздиками, иначе подвеска раскачается. Боковины и подвески постарайтесь скрепить одинаково. Отверстия, прорезы и наружный контур у них должны совпадать. Чтобы так получилось, сбейте сперва одну пару (боковину и подвеску), затем, соединив гвоздиком другую пару, приложите ее к первой, выверьте по ней и тогда уже прибивайте подвеску совсем. Углы в местах крепления у обеих деталей закруглите.

Прикрепляйте боковины ко дну ящика. Подвески направьте внутрь рамы. Вначале приколотите одну боковину, потом вставьте в нее ось 2, наденьте на ось другую боковину и прибейте ее.

При сборке следите, чтобы детали стали правильно. Ось и стержень 3 направьте параллельно дну, а боковины без перекосов, ровно, — вперед. Ось 2 в боковинах должна вращаться легко.

Стержень 3 — отрезок проволоки толщиной 3 и дли-

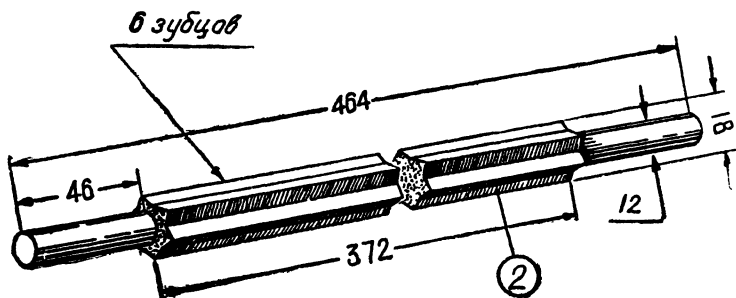


Рис. 30. Ось.

ной 410 мм. Проволоку выправьте ровнее. В подвесках стержень закрепите гвоздиками, чтобы он не выпал.

К задним концам боковин снаружи прибейте лапки из жести. Доску-подножку пока не прибивайте: она мешает дальнейшей сборке модели. Ее прибьете после.

Рама собрана. Устанавливайте ее на колеса 5. Конструкцию колеса нетрудно понять по рисунку 31. Каждое колесо состоит из трех частей: ступицы, спиц и обода.

Сделайте сначала ступицу. Возьмите липовую или березовую сухую палку диаметром 35 и длиной 100—120 мм. Обстругайте конец ее по циркулю ножом или обточите его на токарном станке до диаметра 30 мм. Ступицу пока не отпиливайте: длинную палку удобно держать при сверлении дыр.

Разделите ступицу по окружности на шесть равных частей (спиц у колеса шесть). Возьмите для этого полоску любой бумаги шириной 8—12 мм и обогните ее вокруг ступицы. Наложённые друг на друга концы бумаги разрежьте острым ножом. Полученная полоска бумаги будет равна длине окружности ступицы.

При помощи линейки, карандаша или шила разделите полоску на шесть равных частей. Оберните ее снова вокруг ступицы и по намеченным точкам наколите шилом метки. По этим меткам и сверлите дыры.

Сверлить вначале следует тонким сверлом или шилом, а затем уже раздавать сверлом диаметром 6 мм. Если шило толстое, то отверстие можно разделявать им до нужного размера. При сверлении следите, чтобы отверстие шло точно к центру ступицы.

После этого отпилите ступицу от палки и зачистите ее. Просверлите в середине ступицы отверстие с учетом тугой посадки на ось 2. Чтобы центральное отверстие вышло правильным, сверлите его с обоих концов ступицы.

Ступицу сделали. Заготовляйте спицы. Толщина спицы 8, длина 70 мм (с припуском). Обстругайте у спиц

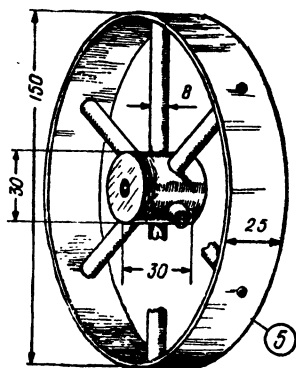


Рис. 31. Колесо.

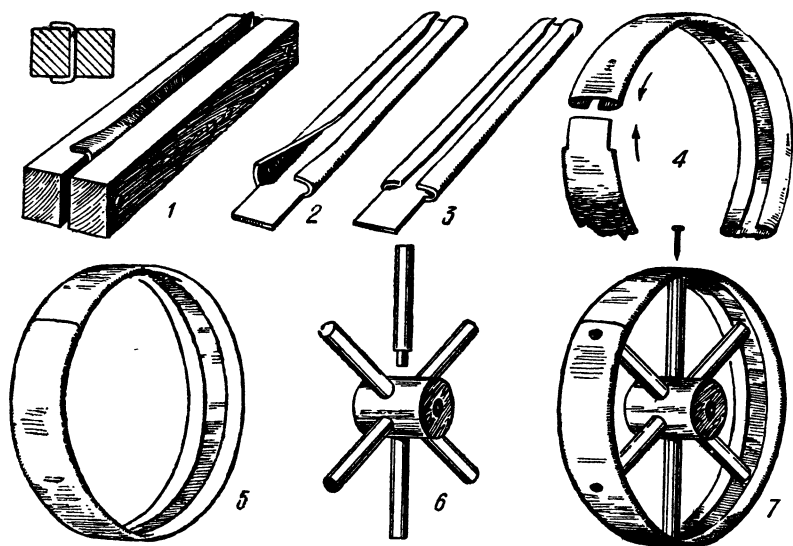


Рис. 32. Изготовление колеса со спицами (1—7 — последовательность работы).

посадочную часть длиной 10 и толщиной 6 мм (по отверстию). Осторожно вколотите спицы в ступицу. Следите, чтобы концы их не перекрывали центральное отверстие.

После забивки подравняйте спицы, чтобы все они были одинаковой длины.

Дело осталось за ободом. Измерьте длину обода, обогнув по спицам полосу бумаги. Прибавьте к полученной длине еще 18—20 мм для соединения концов.

Вырежьте из жести две заготовки такой длины. Полосы возьмите шириной по 35 мм. Загните края полосок с обеих сторон по 5 мм. Делается это для того, чтобы обод был более жестким, а края его гладкими (рис. 32).

На одном конце загибку плотно не пристукивайте, оставьте ее отжатой на расстоянии 18—20 мм. Другой конец на такую же длину с обоих боков срежьте: он должен войти и обжаться в первом конце при смыкании обода.

Завивайте обод в круг. Вставляйте в него спицы и доводите загибку по ним окончательно. Следите, чтобы обод плотно лег по всем спицам. Смыкайте концы обода

и обжимайте их. Это делайте или на месте или обод временно снимите.

Надетый на спицы обод прибейте гвоздиками. В торец каждой спицы вколите по гвоздю. Место соединения обода поставьте против спицы, чтобы гвоздь прошел через оба конца жести. Первый гвоздь вбивайте на стыке обода, остальные гвозди пока не вколачивайте — нужно выверить колесо: может, обод при вращении гуляет из стороны в сторону.

Для выверки наденьте колесо на толстый гвоздь или какой-либо другой стержень. Быстро вращая колесо, приложите к ободу кусочек мела. Места биения коснутся мела и на них останутся метки.

Сдвигайте выпяченные по отношению к спицам места и после выверки забивайте в спицы остальные гвозди.

Вместо деревянных спиц можно взять обыкновенные гвозди, забить их прямо в ступицу и обод припаять к шляпкам. Можно колеса со спицами выпилить и из фанеры, скрепив ее в несколько слоев.

Если кому-либо колеса со спицами делать затруднительно, поставьте их сплошные, в виде дисков. От этого действие модели не изменится, но внешний вид ее будет менее красив.

Надевайте колеса на ось. Для надежности закрепите их гвоздиками.

Ящик

Сделайте ящик 4 (рис. 33). Выстрогайте для него дощечки: две верхние боковины размером $6 \times 22 \times 390$, две нижние $6 \times 46 \times 390$ и две крышки $6 \times 30 \times 390$, две торцовые стенки размером $8 \times 50 \times 70$.

Снимите с торцовых стенок скосы. Сделайте прорезы для оси и сколачивайте ящик. Боковины и крышки подгоните плотнее, где надо — сострогайте их наискось.

Откидную крышку прикрепите на трех маленьких шарнирах. Если шарниры не подберете, вместо них можно поставить кусочки ремня или резины. К крышке сделайте ручку, согнув ее из проволоки в виде дужки. Прикрепите и жестяной крючок. Поставьте ящик на дно рамы и прибейте его временно по концам двумя гвоздиками.

Займитесь теперь изготовлением шибера 21 (рис. 34).

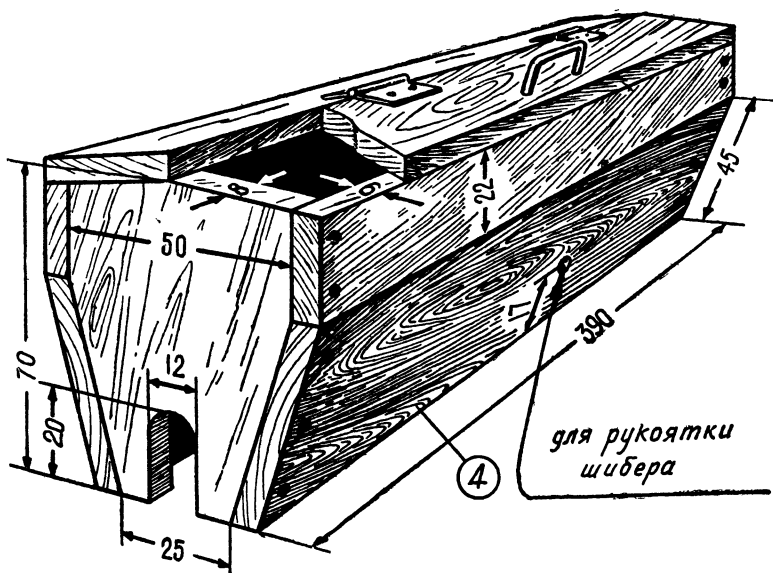


Рис. 33. Ящик.

Вырежьте из жести полосу размером 24×367 и хорошенько ее выправьте. Проведите по середине полосы продольную линию и сделайте на ней двадцать четыре отверстия размером 8 мм. Последнее отверстие будет неполное.

Первое отверстие расположите на расстоянии 8 мм от конца. Чтобы отверстия в шибере совпали с отверстиями в дне ящика, размечайте их так. Прижмите шибер снизу дна и через донные отверстия нанесите на него разметку.

Отверстия лучше вырезать лобзиком. Заусенцы зачистите, чтобы они не мешали движению шибера.

Можно шибер сделать и деревянный — из куса тонкой линейки. Вместо отверстий можно вырезать сквозные проймы в виде гребенки.

Из кусочка деревяшки вырежьте стойку 23 и прибейте ее к шиберу. Сняв ящик, заложите шибер на дно, стойкой назад. Поставьте ящик снова на место. Подвигайте шибер вправо — влево и проверьте, хорошо ли он там ходит. Покрутите ось и тоже посмотрите, не задевает ли она за шибер или за стойку.

Прикрепите ящик наглухо еще несколькими гвоздями.

Шибер установили на дно, а передвигать его нечем — нет рукоятки.

Из отрезка проволоки толщиной 2—2,5 мм согните коленчатый рычаг 22. Отступя от конца 15 мм, сделайте первый загиб и так по порядку гните остальные углы.

Просверлите в нижней боковине ящика отверстие. Проденьте рычаг в отверстие и вложите его в прорез стойки 23. На внешний конец рычага наденьте деревянную ручку. Покачайте рычаг за рукоятку и проверьте, как двигается шибер, хорошо ли ходит в стойке конец коленчатого рычага. Шибер должен двигаться плавно.

Модель сеялки уже может работать. Если насыплете в ящик зерно и начнете за дышло тянуть модель вперед, оно будет высеиваться. Высеиваться-то зерна будут, но без семяпроводов они посыплются как попало.

Надо сделать семяпроводы 6 (рис. 35). Из тонкой жести вырежьте

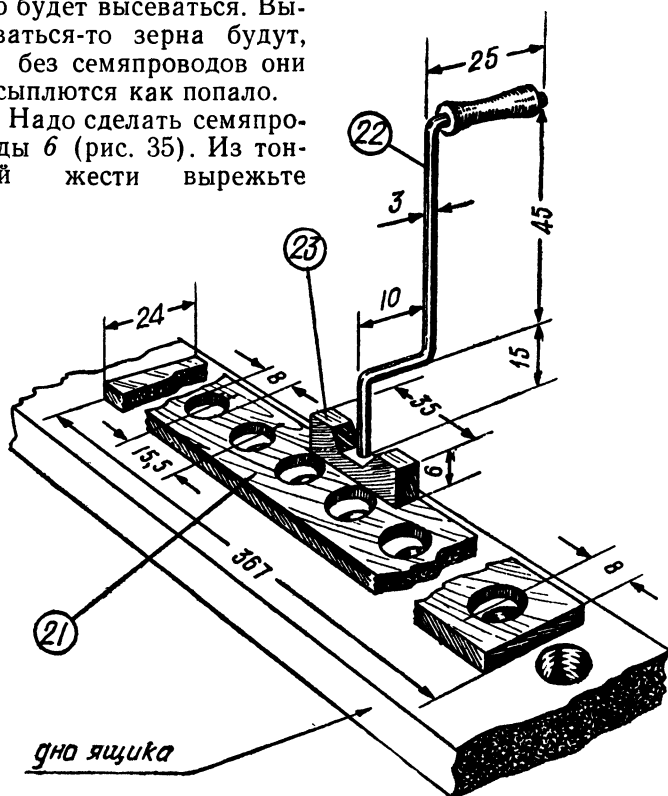


Рис. 34. Шибер.

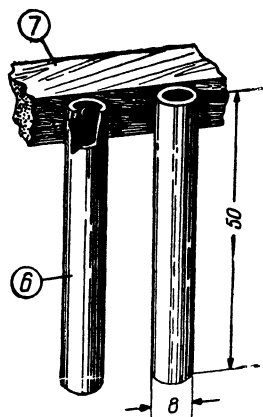


Рис. 35. Семяпроводы.

двадцать четыре заготовки размером 28×50 и согните из них трубочки-семяпроводы. Диаметр трубочек будет 8 мм, а длина 50 мм. Края у трубочек пусть сойдутся внахлестку на 2—3 мм.

Для того чтобы все трубочки были одинаковы, гнуть их нужно на оправке. Возьмите палочку длиной 100—120 мм, чтобы удобнее было держать в руке. Концы палочки закруглите по размеру семяпровода. На этой палочке-оправке и загибайте трубочки. Можно семяпроводы сделать из тонкой проволоки, навив ее в виде пружины на оправку.

Прикрепляйте семяпроводы ко дну ящика. Выстрогайте планку 7 размером $5 \times 12 \times 405$ и прибейте ее слегка ко дну двумя гвоздиками. Планку приложите впереди отверстий, рядом с их краями.

Карандашом на планке, против отверстий, нанесите метки. Отнимите планку и к замеченным местам прибейте семяпроводы. Трубки плотно не приколачивайте, пусть они свободно качаются на гвоздике. Это необходимо при подъеме сошников. Верхний конец семяпровода должен выступать над планкой на 1—1,5 мм. Вложите концы трубок в донные отверстия и приколотите снова планку, только не попадите гвоздями в шибер. Подвигайте семяпроводы вперед и назад и проверьте, свободно ли они качаются.

Сошники

Начинайте приделывать сошники. Из жести толщиной 0,5 мм или лучше из алюминия толщиной 1 мм вырежьте для вилок 8 двадцать четыре заготовки (рис. 36). Двенадцать из них будут длиной 110 мм и двенадцать длиной 125 мм; ширина у всех заготовок одинаковая — 18 мм.

Проведите вдоль заготовки посередине линию и сделайте по ней с обоих концов надрезы: с одного конца на 25, а с другого на 45 мм. Согните полоску в виде желоба,

вложите внутрь линейку или пластину толщиной 3—4 мм и сплющите заготовку молотком. При этом следите, чтобы края желоба были на одной линии.

Сплющите вплотную надрезанные концы и пробейте в них дыры. в передних концах для надевания на стержень 3, в задних для крепления диска 9 и сухаря 10. Разведите концы вилок по размеру и снимите заусенцы у дыр. Проследите, чтобы концы у всех вилок были разведены одинаково.

Вилки можно делать и не из целой заготовки, а скреплять их пайкой и заклепками из двух отдельных полосок.

Заготовьте заодно из жести и сорок восемь дисков 9 (рис. 37). Диаметр диска возьмите 30 мм, диаметр центрального отверстия 1,5—2 мм. Края у дисков гладко опилите.

Сухари 10 сделайте из неколького дерева — липы или березы. Их лучше делать сразу по несколько штук. Для этого надо выстрогать длинный брусок сечением 8×10 мм, а потом разрезать его на отдельные сухари. Углы у сухарей хорошенько опилите, а нижний конец закруглите по дуге.

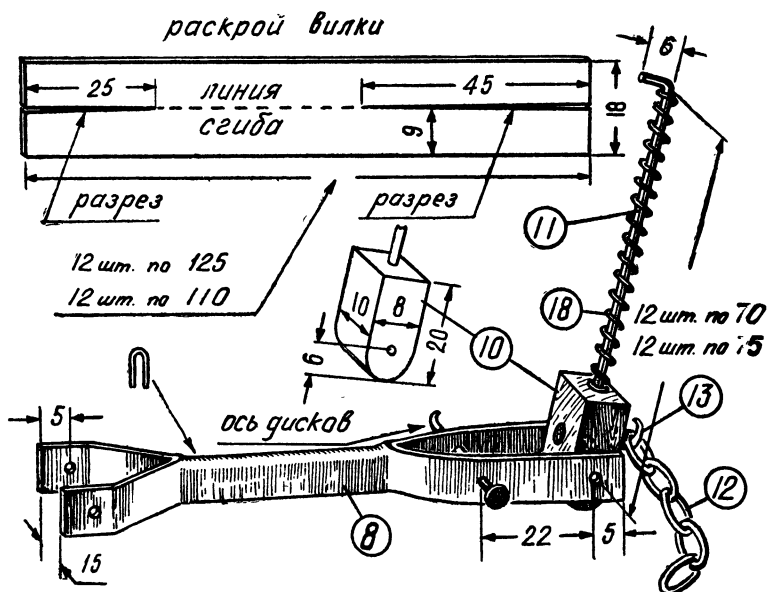


Рис. 36. Вилка в сборе.

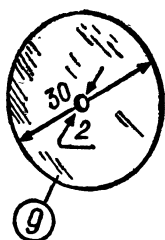


Рис. 37. Диск.

Из гвоздей толщиной 1 мм загните ушки 13 и вбейте их в сухари. Шляпки у гвоздей надо, конечно, откусить. Заготовьте из проволоки толщиной 1 мм шесть тяг 11 длиной по 85 мм и шесть тяг длиной по 90 мм.

Проколите в сухарях продольные отверстия, пропустите сквозь них тяги и загните их. Верхний конец тяги пока не загибайте: его загнете после сборки с обоймой 17.

Вставьте сухарь в заднюю вилку, проденьте сквозь него гвоздик и конец его загните. Сухарь в вилке очень плотно не сжимайте: он должен плавно двигаться вперед и назад.

Устанавливайте на место диски. Приготовьте двадцать четыре гвоздика толщиной 1,5 мм и длиной 18—20 мм. Острый конец у всех гвоздей отпилите так, чтобы длина гвоздя осталась 14—15 мм. На конце гвоздика сделайте лобзиком продольный надрез на глубину 3—4 мм.

Вставьте два диска в вилку, пропустите сквозь них ось-гвоздик и концы его разведите. Диски на оси должны сидеть свободно, имея возможность вставать под углом один к другому.

Сошники готовы. Устанавливайте их на место.

Вытащите из рамы стержень 3 и наденьте на него сошники, чередуя то большой, то малый. Проверьте, легко ли качаются сошники на стержне и не задевают ли друг за друга. Вложите стержень с сошниками в подвески и закрепите его гвоздиками.

Из проволоки толщиной 1 мм заготовьте шлейфы 12. Проще всего изготовить их так. Возьмите карандаш или ручку и навейте вокруг него винтом проволоку. Затем навивку разрежьте лобзиком или напильником. У вас получатся отдельные кольца. Из них и сцепляйте шлейфы, по четыре—пять колец в каждый. После этого прицепите шлейф к ушку сухаря.

Отрегулируйте сошники, вставляя в них семяпровода. Конец семяпровода, что входит между дисками, немного сплющите.

Повозите модель и посмотрите, как она ходит вместе с сошниками.

Подъемное приспособление

Осталось приладить приспособление для подъема сошников.

Из проволоки толщиной 4 мм сделайте коленчатый вал 14 (рис. 38). Длину заготовки возьмите примерно 450 мм, лишнее потом отрежете. Вал нужно гнуть в тисках с помощью молотка. Загибать его довольно трудно. Если вам самим сделать это будет не под силу, попросите старших товарищей.

Всего у вала четыре загиба. Отступя от конца 11 мм, сделайте первый загиб и так по порядку гните остальные углы. При изготовлении вала следите, чтобы два малых колена вышли одинаковыми, а концы лежали бы на одной линии.

Вложите вал в отверстие и выемку и попробуйте, как он там поворачивается. Из палочки выстрогайте рычаг 15 и колодку 16. В колодке сделайте выемку для вала (рис. 39).

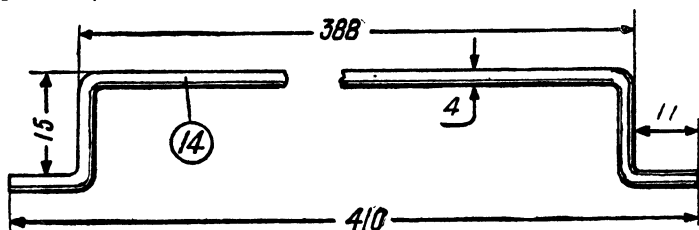


Рис. 38 Коленчатый вал.

Наденьте колодку на коленчатый вал. Из проволоки загните скобочку и прикрепите ею колодку к малому колenu вала.

Положите вал на стол колодкой вправо, а выгибом от себя. Наложите на колодку рычаг и прибейте его одним гвоздиком. Гвоздик снизу загните. Здесь крепление нужно тоже попрочнее. Попробуйте, как рычаг отводится на оси-гвоздике. Он должен поворачиваться не туго и не слабо. Из гвоздя или куска проволоки толщиной 2 мм согните запорный крюк 20. Просверлите в правом бруске рамы отверстие и загоните в него крюк как можно крепче. Вставьте коленчатый вал в боковины и попробуйте, как рычаг заводится за крюк.

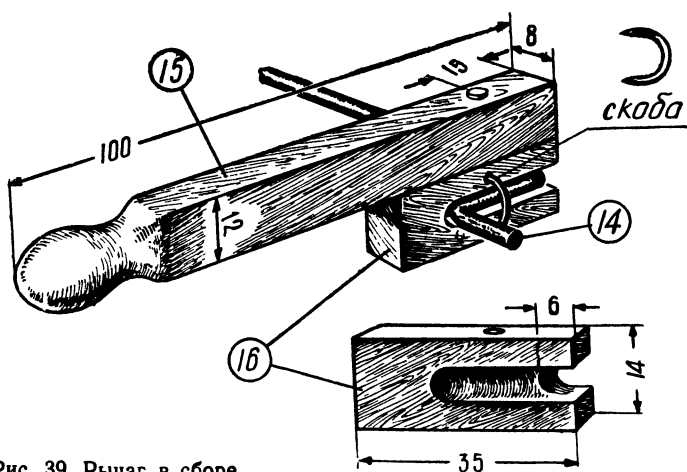


Рис. 39. Рычаг в сборе.

Заготовьте для подъемного приспособления другие детали: пружину 18, обоймы 17 и шайбы 19. Пружины навейте на проволоочном стержне диаметром 4 мм из проволоки толщиной примерно 0,5 мм. Шаг навивки 3—4 мм. Пружины хорошо навивать, зажав стержень между двумя деревяшками и вращая его. Так проволока будет укладываться на стержне плотнее. Деревяшки можно зажать в тисках или просто сбить гвоздями.

Для заправки проволоки на одном конце стержня делают отверстие или пропиливают щель, другой, свободный конец его выгибают в виде рукоятки.

Пружины, конечно, не будут сильно нажимать на сошники. Они в основном даны для вида.

Из жестяных полосок размером 12×18 мм загните обоймы 17 и проколите в них отверстия (рис. 40). Обоймы хорошо гнуть на гвозде или стержне толщиной примерно как коленчатый вал.

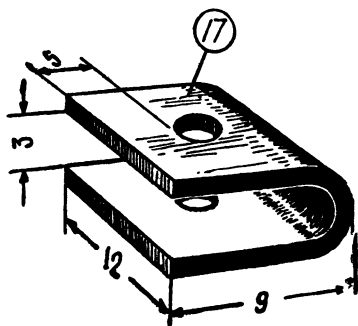


Рис. 40. Обойма.

При загибании обойм проследите, чтобы концы у них были одинаковы и отверстия одно против другого. Тяги в отверстия должны входить свободно.

Шайбы 19 лучше подобрать готовые. Но если таких нет, их можно вырезать из жести или фанеры. Наружный диаметр шайбы 10 мм, диаметр отверстия 1—1,5 мм. Всего вам понадобится сорок восемь шайб.

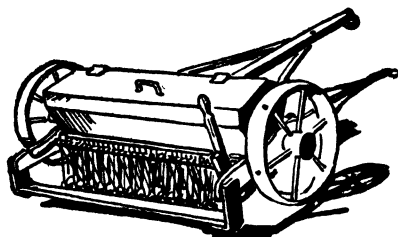
Все детали подготовлены. Можно собирать подъемное приспособление, связывая его с сошниками. Сборку начните с любого крайнего сошника. Наденьте на тягу вниз шайбу 19, а потом пружину. Оседляйте обоймой вал, концами к ящику. Проденьте сквозь обойму тягу и конец ее наверху загните.

Длину тяги оставляйте такой, чтобы диски в поднятом положении (запертом рычаге) были от пола на 5—8 мм.

Чтобы удобнее было собирать детали, вытащите коленчатый вал из опор. Ведите по порядку сборку следующих сошников, выдерживая длину тяг по первым сошникам. При сборке не забудьте класть под пружины и между обоймами шайбы. Когда все сошники с пружинами и обоймами будут собраны, установите коленчатый вал на место и укрепите его гвоздями.

Поворачивая рычагом коленчатый вал (поднимая и опуская сошники), проверьте, нет ли где каких-либо помех. Вся шарнирная система должна действовать без заеданий. Трубки-семяпроводы не должны расклинивать диски слишком туго и мешать сошникам подниматься.

Из жести вырежьте по рисунку два скребка для очистки колес и прибейте их к боковым брускам. Прикрепите к жестяным лапкам доску-подножку, и модель готова.



Т Р А К Т О Р Н А Я С Е Н О К О С И Л К А

В сенокосную пору на колхозных и совхозных лугах можно увидеть и конные, и тракторные (прицепные и навесные), и самоходные сенокосилки. Они бывают однобрусные и многобрусные. У однобрусной сенокосилки один режущий аппарат (брус), а у многобрусной — несколько. При движении машины каждый брус захватывает свою полосу травы и скашивает ее.

Конные сенокосилки обычно бывают только однобрусные, самоходные — многобрусные, а тракторные — как однобрусные, так и многобрусные.

Для постройки модели мы с вами возьмем однобрусную прицепную тракторную сенокосилку. С этой машиной мы и познакомимся.

Однобрусная прицепная сенокосилка состоит из следующих основных узлов: рамы с колесами, режущего устройства, приводного механизма, подъемного механизма и других вспомогательных приспособлений.

Рама косилки опирается на два колеса и имеет дышло с прицепом для присоединения к трактору.

Режущее устройство располагается с правой стороны рамы, впереди колеса. Оно состоит из двух частей: пальцевого бруса и ножа.

Нож представляет собой длинную полосу с приклепанными треугольными лезвиями. Он напоминает пилу с большими зубьями. Пальцевый брус — это ряд пальцев, прикрепленных к планке. Каждый палец имеет щель с пластинкой-лезвием.

В щели пальцев вдвигается нож; он своими лезвиями плотно прилегает к пластинкам-лезвиям пальцев. Нож ходит в ту и другую сторону, трава попадает между ножом и пальцами и срезается.

Работа режущего устройства очень похожа на работу машинки для стрижки волос.

Движение ножу передается от ходовых колес при помощи шестерен, кривошипного вала и шатуна.

Пальцевый брус установлен на два полозка. На этих ползках он и движется по земле во время работы.

Ползки можно устанавливать выше и ниже, регулируя этим высоту среза травы. С внешней стороны пальцевый брус заканчивается делителем. Это невысокий бортик с выступающим вперед клином. Назначение бортика — отделять скашиваемую полосу травы от нескошенной.

К раме пальцевый брус прикреплен шарнирно. Благодаря этому его можно легко приподнять, предохраняя от повреждений при встрече со случайными препятствиями (кочка, пень, камень). Подъем пальцевого бруса производится специальным механизмом прямо на ходу.

На раме установлено сиденье. Отсюда рабочий при помощи рычагов и педалей управляет сенокосилкой.

При переездах машину устанавливают в транспортное положение. Пальцевый брус в этом случае поднимается вертикально и закрепляется крюком.

Модель сенокосилки (рис. 41), которую вы постройте, будет действовать. Косить она, конечно, не может, но все механизмы у модели работают. У нее двигаются ножи, поднимается и опускается пальцевый брус. Модель можно переключить на рабочий и холостой ход, устанавливать в транспортное положение.

Устройство модели несложное.

Из двух деревянных брусочков скреплена рама 1, похожая на букву Т. По концам короткой планки-перемычки на оси (гвозди) надеты два колеса 2. Длинный брусок является дышлом. На конце его приделан прицеп из проволоки.

Впереди колеса, справа, к дышлу прикреплено режущее устройство (пальцевый брус).

Как и у настоящей сенокосилки, режущее устройство состоит из двух основных частей: пальцевого бруса и ножа. Пальцевый брус, в свою очередь, тоже составлен из нескольких деталей. Он имеет жестяную пластину 3 с нарезанными зубьями. Мы условимся ее называть просто гребенкой.

Концы зубьев у гребенки загнуты назад. Это и есть пальцы. Если посмотреть на гребенку сбоку, отогнутые концы образуют сплошной зев. В этот зев и вставляется нож. Для прочности гребенка прибита к деревянной планке 4.

С правого конца к пальцевому брусу прикреплен деревянный делитель 5 с жестяным бортиком 6.

Пальцевый брус опирается на два полозка. Левый, внутренний, полозок 7 — отдельная деталь. Правый, внешний, составляет одно целое с делителем 5.

Нож 8 — это жестяная полоска с нарезанными зубьями, как у пилы.

Движение ножу передается от левого ходового колеса через толкатели 9, приводную ось 10 и шатун 11.

С левой стороны дышла в двух ушках 12 установлена приводная ось 10, выгнутая коленами.

Один конец шатуна, завитый петлей, надевается на приводную ось, другой, загнутый крюком, входит в петлю ножа и загибается.

В левое приводное колесо вбиты четыре проволочных толкателя 9. Колесо вращается, задевает толкателями коленчатую ось и качает ее. Вторым концом ось водит шатун, а тот двигает нож. В обратную сторону приводная ось отводится резинкой 13, прикрепленной к шпильке 14.

Пальцевый брус к дышлу прикреплен шарнирно. На земле он лежит свободно, опираясь на полозки.

Наподобие приводной оси из проволоки выгнута и подъемная ось 15. В пальцевом брусе (в планке) просверлено отверстие, в которое вставлен конец подъемной оси. Подъемная ось, так же как и приводная, прикреплена ушками с правой стороны дышла. Свободное качание оси дает возможность ставить пальцевый брус в то или иное положение.

Подъем пальцевого бруса производится с помощью рычага с рукояткой 16, надетого на конец подъемной оси 15. Рычаг на оси может поворачиваться кругом, подниматься вверх и опускаться вниз. К нижней части рычага приделан проволочный крюк 17, а в дышле против него просверлено отверстие.

Подъем пальцевого бруса осуществляется очень просто. Рычаг отводят влево и в таком положении удерживают до тех пор, пока кончатся препятствия.

Модель можно переключать на рабочий и холостой ход. Это делается посредством рычага включения 18. В верхней части рычаг имеет рукоятку. Нижняя часть утолщена и закруглена по радиусу. Шурупом (осью) этот рычаг прикреплен к перемычке рамы и может

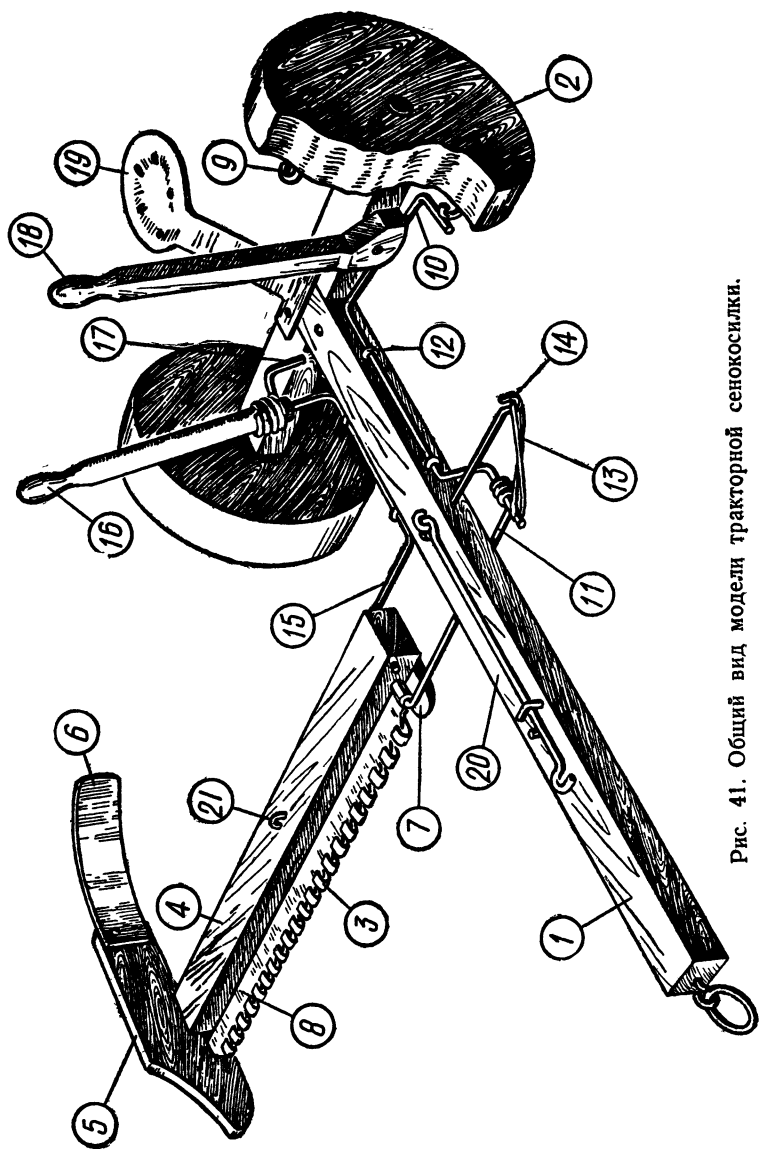


Рис. 41. Общий вид модели тракторной сенокосилки.

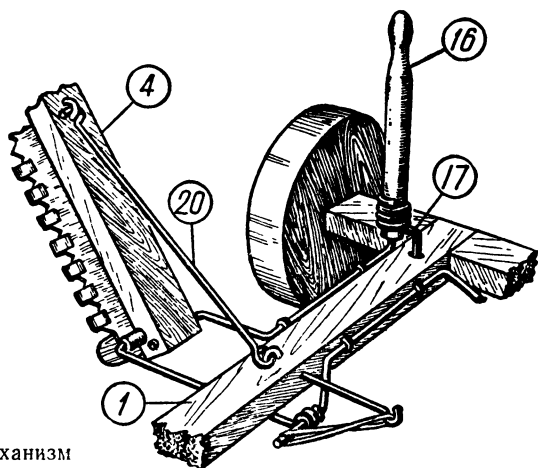


Рис. 42.
Подъемный механизм
в транспортном положении.

поворачиваться. Колено приводной оси 10 проходит как раз под закругленной частью рычага.

При повороте рычага влево его закругление упирается в колесо оси 10 и отводит ее вниз. Ось выходит из зацепления с толкателями, перестает качаться и останавливает нож. При отводе рычага вправо ось снова будет соприкасаться с толкателями, и нож начнет действовать.

Переключать модель на холостой ход или рабочее положение можно не только во время стоянки, но и на ходу.

Из рабочего положения модель можно устанавливать и в транспортное, то есть поднимать пальцевый брус вертикально (рис. 42).

Это делается так. Модель останавливают и переключают на холостой ход. После этого рычагом 16 поднимают пальцевый брус, устанавливают его вертикально и закрепляют крючком 20. Отогнутый конец крючка входит в ушко 21, вделанное в пальцевый брус. Другой конец, завитый петлей, прикреплен ушком к дышлу.

При рабочем положении (опущенном брус) крючок укладывают вдоль дышла и закрепляют поворотными шпильками (гвоздиками).

Возле рычагов управления на раме установлено сиденье 19.

Модель сенокосилки состоит из четырех узлов: рамы с колесами, подъемного механизма, приводного механизма и режущего устройства.

Рама с колесами

Прежде всего сделайте раму 1 (рис. 43). Выстрогайте для этого два бруска: один размером $12 \times 18 \times 220$, другой $12 \times 18 \times 95$. Длинный брусок будет дышлом. К переднему концу он несколько сведен на конус. Короткий брусок является перемычкой. На конце дышла и по середине перемычки вырежьте выемки. Выемки выньте на половину толщины брусков. У перемычки ширину выемки сделайте чуть поменьше ширины дышла. Это для того, чтобы дышло при сборке вошло в выемку плотно.

Вколотите дышло молотком в выемку перемычки и скрепите их двумя гвоздиками. Гвозди забивайте со стороны дышла.

Спереди к дышлу прикрепите прицеп. Загните из мягкой проволоки толщиной 1—1,5 мм продолговатое колечко и прибейте его ушком к дышлу. Рама готова.

Сделайте из дерева два колеса. Их можно отпилить от круглой палки или вырезать из фанеры или доски. Диаметр колеса 75, ширина 20 мм.

В центре обоих колес просверлите шилом отверстия под оси-гвозди. Гвозди подберите толщиной 2—2,5 и длиной около 40 мм. Отверстия разделайте посвободнее, чтобы колеса крутились легко.

Вставьте в колеса оси и вбейте их в торцы перемыч-

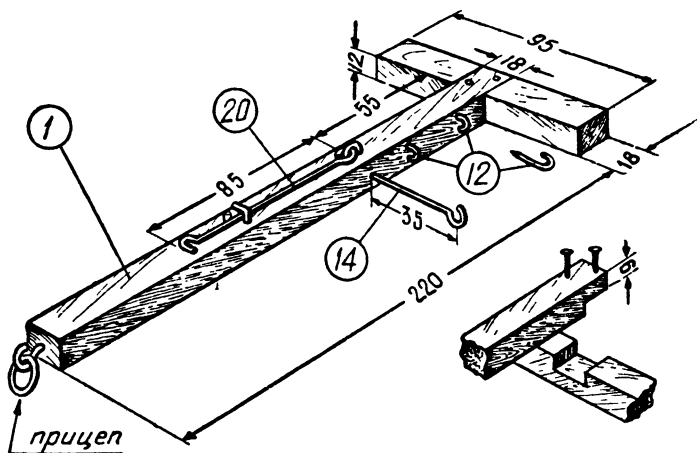
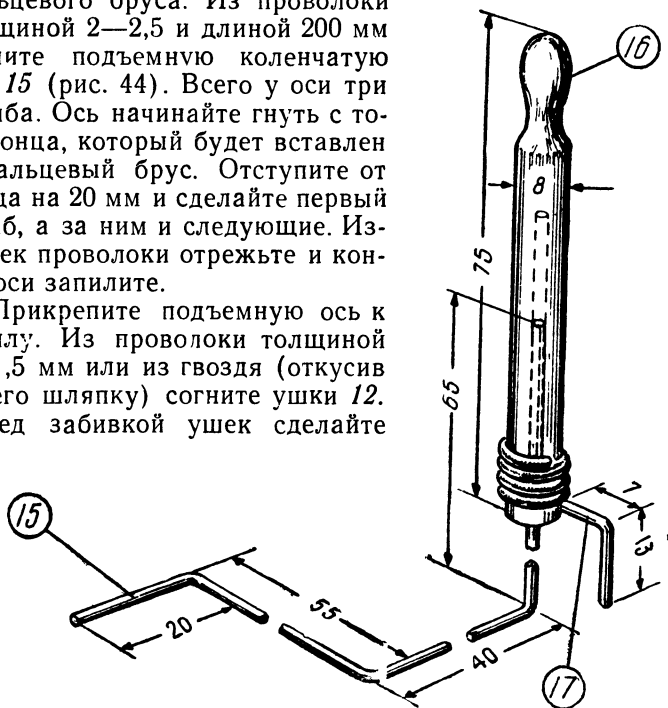


Рис 43. Рама.

При забивании ссей поступите так. Когда прибьете одно колесо и будете прикреплять другое, не опирайте перемычку на головку гвоздя: он может забиться глубже и тогда прижмет колесо так, что оно не будет вращаться. Чтобы этого не случилось, опору подберите с небольшим отверстием. Головка гвоздя войдет в отверстие, и опорой будет служить нижнее колесо.

Временно снимите колеса с рамы, чтобы они не мешали при дальнейшей сборке модели.

Прикрепите подъемную ось к дышло. Из проволоки толщиной 1—1,5 мм или из гвоздя (откусив у него шляпку) согните ушки 12. Перед забивкой ушек сделайте



56

в дышло шилом дырочки. Если забивать ушки прямо в дерево, они могут погнуться. Вставьте ушки в дырочки загнутыми концами вниз, вложите в них ось и забейте так, чтобы в дерево вошли немного и короткие концы ушек.

Проверьте, хорошо ли качается ось в ушках. Она должна двигаться легко, но не болтаться.

Теперь сделайте подъемный рычаг 16. Выстрогайте из дерева круглую палочку толщиной 8 и длиной 80 мм. В торце рычага на глубину 40 мм просверлите отверстие по толщине подъемной оси. Отверстия разделайте по-свободнее, чтобы рычаг на оси двигался легко.

На том конце, где просверлено отверстие, прорежьте по окружности неглубокую канавку, отступя от края на 5—6 мм. Второй конец рычага (верхний) сделайте в виде рукоятки.

Осталось пристроить к рычагу крюк 17. Возьмите мягкую проволоку толщиной 1,5 мм и навейте ее на рычаг. Первый виток уложите в канавку, а остальные пять — шесть навивайте выше как можно туже и ближе друг к другу.

Верхний конец проволоки отрежьте наравне с витками и хорошенько запилите, чтобы он не выступал. Нижний конец отогните в сторону и, отступя от рычага на 20—25 мм, отрежьте.

Против рычага в дышло просверлите сквозное отверстие по толщине проволоки.

Теперь отогните конец проволоки вниз. Отгибайте его настолько, чтобы крюк вошел в дышло и запер рычаг в вертикальном положении, как указано на рисунке 42.

Рычаг заперт, а вместе с ним заперта и ось для подъема пальцевого бруса. Потяните рычаг вверх, крюк выйдет из отверстия и освободит рычаг и коленчатую ось.

Приводной механизм

Изготовление приводного механизма сенокосилки начинайте с приводной оси 10 (рис. 45). Эта ось делается из проволоки толщиной 2—2,5 мм. Гнется она с того конца, на который надевается шатун.

Приводная ось имеет четыре загиба, лежащие не в одной плоскости, то есть если вы положите ось на пло-

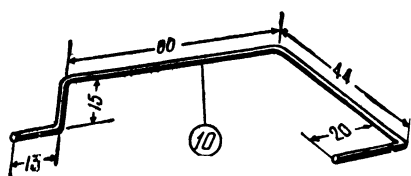


Рис. 45. Приводная ось.

на 2—3 мм. После загибания всех углов четвертое колено выгните еще немного по дуге. Отрежьте излишек проволоки, концы хорошенько запилите, и ось готова. Ее можно устанавливать на место.

Согните такие же два ушка, как и для подъемной оси. В дышле с левой стороны наколите под ушки отверстия. Приложите ось на место и прибейте ее ушками. Ось в ушках должна качаться легко.

Из отрезка проволоки толщиной 1—1,5 мм или из гвоздя сделайте шпильку 14 для резинки. Один конец шпильки загните петлей. С левой стороны дышла наколите отверстие и в него забейте шпильку. Отверстие сделайте против конца оси, на который будет надеваться шатун.

К приводному колесу (рис. 46) приделайте толкатели 9. Возьмите четыре гвоздика толщиной 1—1,5 и длиной 25—30 мм. Забейте их в колесо сбоку. Гвоздики должны стоять на равном расстоянии друг от друга и в 30 мм от центра. После того как гвоздики забьете, откусите у них кусачками шляпки на высоте 15—20 мм.

Подложите под гвоздь круглую палочку, или толстый гвоздь, или отвертку и загните конец вниз плавной дугой. Это и будет толкатель.

Не ошибитесь, в какую сторону загибать толкатели. Они должны быть загнуты против часовой стрелки (не в ту сторону, ку-

скость (на доску или стол), то не все ее колена прилягут плотно: некоторые пойдут вверх.

Четвертое колено у оси идет назад, параллельно третьему. Загнутый конец оси должен отстоять от колеса

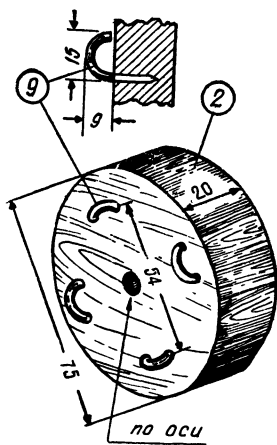


Рис. 46. Приводное колесо.

да колесо крутится, а в противоположную). Толкатели над колесом должны выступать все одинаково (на 8—10 мм).

Установите оба колеса на место. Покрутите рабочее колесо и проследите, хорошо ли толкатели задевают и отводят приводную ось. От горизонтального положения ось должна отводиться вниз примерно на 30°. Если толкатели отводят ось очень сильно или слабо, высоту их надо отрегулировать.

Достаньте резинку, которую применяют для моделей самолетов, или вырежьте из старой велосипедной камеры полосу шириной 2—3 мм. Проденьте резинку сквозь ушко шпильки 14 и свяжите концы ее ниткой. Петлю резинки наденьте на приводную ось 10 (рис. 41). Резинка должна оттягивать ось вверх. Если ось будет оттягиваться слишком высоко, толкатели ее не заденут. Чтобы этого не случилось, над осью, в перемычку рамы, забейте временно гвоздик.

Попробуйте теперь вести модель за дышло. Вы увидите, как закачается приводная ось. В одну сторону ее будут отводить толкатели, в другую оттягивать резинка.

Разумеется, ось хорошо будет качаться не сразу. Придется немного повозиться, пока наладите механизм как нужно. Все дело тут в натяжении резинки. Оно должно быть не очень сильным и не слишком слабым.

Вместо резинки с успехом можно применить и пружину.

К приводному узлу относится также рычаг включения 18. Выстрогайте его из дерева, как указано на рисунке 47. Верхнюю часть рычага закруглите в виде рукоятки.

Прибейте рычаг к перемычке рамы, предварительно проколов в нем отверстие для гвоздя. Рычаг прибейте

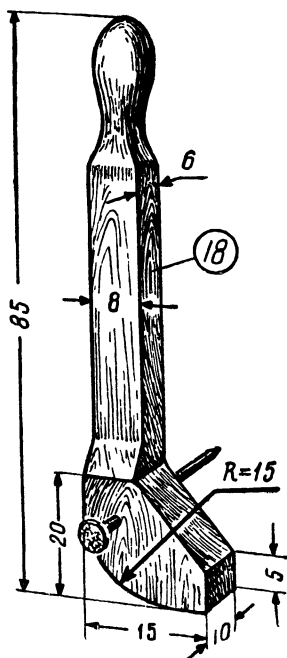


Рис. 47. Рычаг включения.

покрепче, чтобы он отводился туго и надежно удерживался в отведенном положении. Крепление рычага на перемычке определите по месту. Установите рычаг так, чтобы он при отклонении вправо не мешал приводной оси подниматься и подходить к толкателям, а при установке его прямо отводил бы концом ось вниз и отцеплял ее от толкателей.

Опробуйте модель, переключая ее в то и другое положение как во время остановки, так и на ходу.

Режущее устройство

Теперь смастерите последний узел модели — режущее устройство. Оно показано на рисунке 48.

Сделайте вначале пальцевый брус.

Выстрогайте из дерева планку 4 размером $8 \times 15 \times 210$. На узкой стороне планки просверлите сквозное отверстие для подъемной оси. Отверстие сделайте таким, чтобы планка на ось надевалась легко, но не болталась.

Из жести сделайте гребенку 3. Вырежьте полоску шириной 40 и длиной 194 мм, хорошенько выправьте ее молотком и разметьте на ней зубья (пальцы).

Отступив от края на 20 мм, проведите вдоль полоски прямую линию. До этой линии вы потом будете делать надрезы. Положите полоску передней стороной от себя и всю переднюю кромку (где пойдут надрезы) разделите. Сначала отложите 3,5 мм (это будет палец), затем отмерьте 4,5 мм (это будет промежуток). Так деления и чередуйте: 3,5 мм; 4,5 мм; 3,5 мм; 4,5 мм, и т. д. На всей полоске должно получиться приблизительно двадцать четыре пальца.

Такие же деления, как на передней кромке, повторите и на проведенной продольной линии.

Соедините точки линиями и по этим линиям делайте надрезку пальцев.

Надо сказать, что у настоящей сенокосилки пальцев намного больше: их там двадцать восемь. В модели же, чтобы упростить ее изготовление, число их пришлось сократить.

Пальцы лучше размечать при помощи линейки с делениями, а не циркулем. Ставить точки и проводить ли-

нии на жести надо концом шила или ножа. В крайнем случае можно чертить и острым гвоздем.

После того как вы сделаете на полоске надрезы, ее можно называть гребенкой.

Широкие промежуточные зубья у самого основания загните под полосу. Торчащие концы их подрежьте наравне с задней кромкой. Эти промежуточные зубья можно было бы концом ножа отрезать совсем. Но после резки могут получиться заусенцы, которые будут мешать движению ножа.

Отгибайте зубья-пальцы. Их нужно отогнуть вверх и назад. Чтобы все пальцы были правильными, их следует гнуть на линейке-оправке.

Возьмите деревянную тонкую линейку и наложите ее на гребенку. Линейку положите так, чтобы ее кромка пошла по линии загиба пальцев. В таком виде линейку и

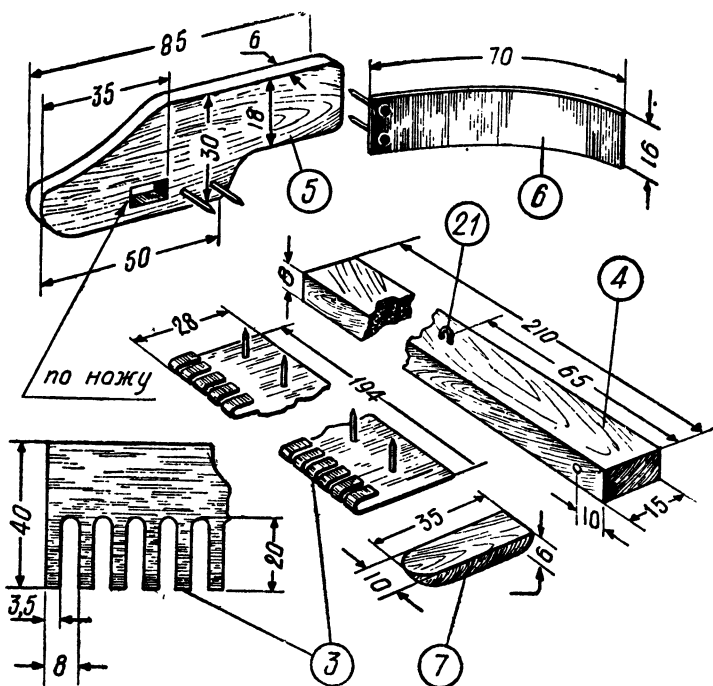


Рис. 48. Сборка пальцевого бруса

гребенку скрепите временно двумя гвоздиками. Гвоздики вбивайте со стороны линейки и не загибайте. Так легче будет потом разнять детали.

Положите гребенку (линейкой вниз) на край стола и отогните все зубья книзу. Затем, перевернув гребенку, отогните зубья назад и слегка проколотите их на линейке молотком.

Выньте гвоздики и аккуратно вытащите линейку из пальцев. Прикрепите гребенку к планке 4 тремя гвоздиками.

Из дощечки толщиной 6 мм выстрогайте делитель 5. Сделайте в нем щель для ножа.

Из жести вырежьте бортик 6 — полосу размером 15×45 мм. Прибейте бортик к делителю, а потом и сам делитель к торцу планки 4. Бортик несколько отогните внутрь.

Из брусочка выстрогайте внутренний полозок 7 и прибейте его снизу к пальцевому брусу.

Носик делителя, его полозок, а также внутренний полозок хорошенько закруглите, как требует их форма. Высоту полозков сделайте одинаковой. Пальцевый брус на них должен лежать ровно.

Из проволоки толщиной 1—1,5 мм согните ушко 21 для крючка 20 и вбейте его в планку 4 на расстоянии 65 мм от левого конца.

Наденьте пальцевый брус на подъемную ось, повозите модель и посмотрите, хорошо ли он скользит на полозках.

Из жести вырежьте нож 8 (рис. 49). Полоску возьмите длиной 230, шириной 20—25 мм (с запасом, чтобы полоска не изгибалась при нарезке зубьев).

Отступя от передней кромки на 5 мм,



Рис. 49. Нож с шатуном.

проведите вдоль полосы по линейке черту (до нее вы будете нарезать зубья). Разметьте расположение зубьев по рисунку и нарежьте их. Теперь проведите вторую черту на расстоянии 10 мм от передней кромки и отрежьте по ней весь излишек жести.

Легкими ударами деревянного молотка выправьте нож. На левом конце его завейте петлю для шатуна. Чтобы петля вышла правильной, вставьте в нее гвоздик толщиной 1—1,5 мм и обожмите ее плоскогубцами.

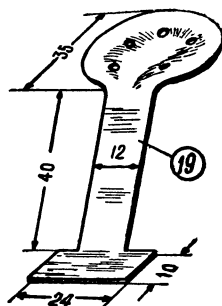


Рис. 50. Сиденье.

Вдвиньте нож в пальцевый брус. Подвигайте его и проверьте, хорошо ли он ходит. Нож должен двигаться легко, без всяких заеданий.

Из мягкой проволоки толщиной 1 мм сделайте шатун 11 (рис. 49). Один конец шатуна завейте в два — три витка на гвозде или куске проволоки такой же толщины, как приводная ось. Другой конец шатуна после примерки загните для вставки его в петлю ножа. Шатун должен быть такой длины, чтобы при качании петля ножа не упиралась в палец.

Вытащите нож из пальцевого бруса. Вставьте в петлю шатун и загните его конец вверх. Шатун в петле ножа должен качаться как можно легче.

Вдвиньте нож на место и наденьте шатун на приводную ось. Покачайте рукой приводную ось (без резинки) и посмотрите, хорошо ли рабстают детали в сборе. После этого наденьте на ось резинку и отрегулируйте приводной механизм окончательно.

Вначале покрутите за приводное колесо, а потом поведите модель за дышло. Если резинка тянет нож плохо, укоротите ее. Помните, что от правильного натяжения резинки зависит легкость работы модели.

Осталось укрепить на место сиденье 19 и запорный крючок 20.

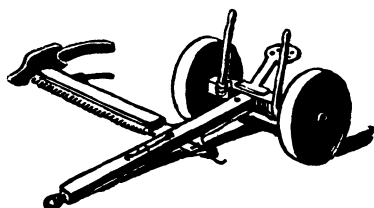
По рисунку 50 вырежьте из жести, но лучше из алюминия толщиной 1 мм, заготовку для сиденья. Самое сиденье выбейте чашечкой. Выгните ножку сиденья, как указано на рисунке, и прибейте его к дышлу позади рычагов.

Из проволоки толщиной 1—1,5 мм согните запорный

крючок 20 и его ушко (см. рис. 43). Вбейте ушко с крючком в дышло против пальцевого бруса. Вколотите в дышло заодно и шпильки для закрепления уложенного на дышло крючка. В пальцевый брус вбейте ушко 21. В него войдет запорный крючок при установке модели в транспортное положение.

Для лучшего сцепления колес с почвой по их окружности набейте шипы. Возьмите маленькие гвоздики и наколотите их кругом по ободу в шахматном порядке. Шляпки у гвоздей откусите. Шипы должны выступать над ободом на 2—2,5 мм.

Модель готова.



Тракторные грабли предназначены для сгребания скошенной травы в валки.

Широкозахватные грабли составлены как бы из трех отдельных звеньев (секций). Звенья прикрепляются в ряд к общей раме и в таком виде прицепляются к трактору. Ширина их захвата равняется 14,5 метра. Граблями можно сгребать и в два и в одно звено. При двух звеньях их прицепляют к трактору меньшей мощности, а при одном можно работать на конной тяге. В степных условиях с сухим климатом отдельное звено может быть использовано вместе с широкозахватной сенокосилкой.

Все части граблей сделаны из стали. Основной рабочей частью машины является грабельное устройство. Оно состоит из бруса с дугообразными зубьями, которыми и производится сгребание. Рама каждого звена установлена на колеса и имеет впереди дышло с прицепом. Грабельный брус прикреплен позади рамы шарнирно. Он может опускаться и подниматься, чтобы оставить собранный валок.

Подъем граблей производится автоматически от ходовых колес.

Таково, в основном, устройство настоящих тракторных граблей.

Модель, которую вы постройте, тоже будет действовать. Она является упрощенной копией одного грабельного звена. Но, если вы постройте три таких звена и соедините вместе, они будут похожи на сцепку широкозахватных граблей.

Несущей частью модели (рис. 51) служит деревянная рама 1. Она состоит из основного бруса, к которому снизу прикреплены шесть поперечных брусочков. Два крайних брусочка удлиненные. Они выступают концами и вперед и назад. Четыре средних брусочка, покороче, выдвинуты только вперед. С передней стороны рама окан-

чивается дышлом с прицепом. Основной брусок и дышло схвачены по бокам двумя жестяными раскосами. Один конец раскоса крепится к дышлу, а другой — к бруску.

С боков рама опирается на два колеса 2. Левое колесо приводное: оно приводит в движение механизм для подъема граблей. Правое колесо служит только для поддержки рамы.

Как и у настоящей машины, позади рамы установлены грабли. Это согнутые дугой проволочные зубья 3, вделанные в деревянный грабельный брус 4. Концы грабельного бруса укреплены в крайних брусочках на осях, что дает возможность граблям подниматься и опускаться.

Подъем граблей производится при помощи коленчатого вала 5 и двух тяг 6. Каждая тяга одним концом сцеплена с коленом вала, а другим — со скобой 7, вбитой в грабельный брус.

При вращении коленчатого вала тяги тянут грабельный брус и, поворачивая его, поднимают грабли. Коленчатый вал и оси обоих колес вставлены в поперечные брусочки рамы впереди основного бруса. Ось правого колеса 8 держится в двух правых брусочках, ось 9 приводного колеса — в двух средних брусочках. Ось правого колеса (гвоздь) в отверстия брусочков вставляется туго, а колесо вращается на ней свободно. Ходовое колесо, наоборот, на своей оси сидит туго и вращается вместе с нею.

Для удобства сборки ось ходового колеса и коленчатый вал вставляются не в отверстия, а в щели брусочков и закрепляются гвоздиками. Коленчатый вал вращается не все время, а периодически. Когда грабли сгребают, вал стоит неподвижно; когда нужно их поднимать, он поворачивается. Такое переменное вращение коленчатый вал получает от приводного колеса и при помощи особой муфты 10, надетой на коленчатый вал. Муфта представляет собой деревянный цилиндр с канавкой по окружности. На валу муфта сидит свободно и может двигаться по нему продольно.

В муфту вбиты две проволочные шпильки. Одна шпилька вколочена в торец со стороны ходового колеса, другая — в цилиндрическую часть, правее канавки.

Конец коленчатого вала и конец оси ходового колеса загнуты и находятся друг от друга на расстоянии 4—5 мм. Муфта включается рычагом 11, который вставлен в основной брус рамы. Нижний конец рычага введен

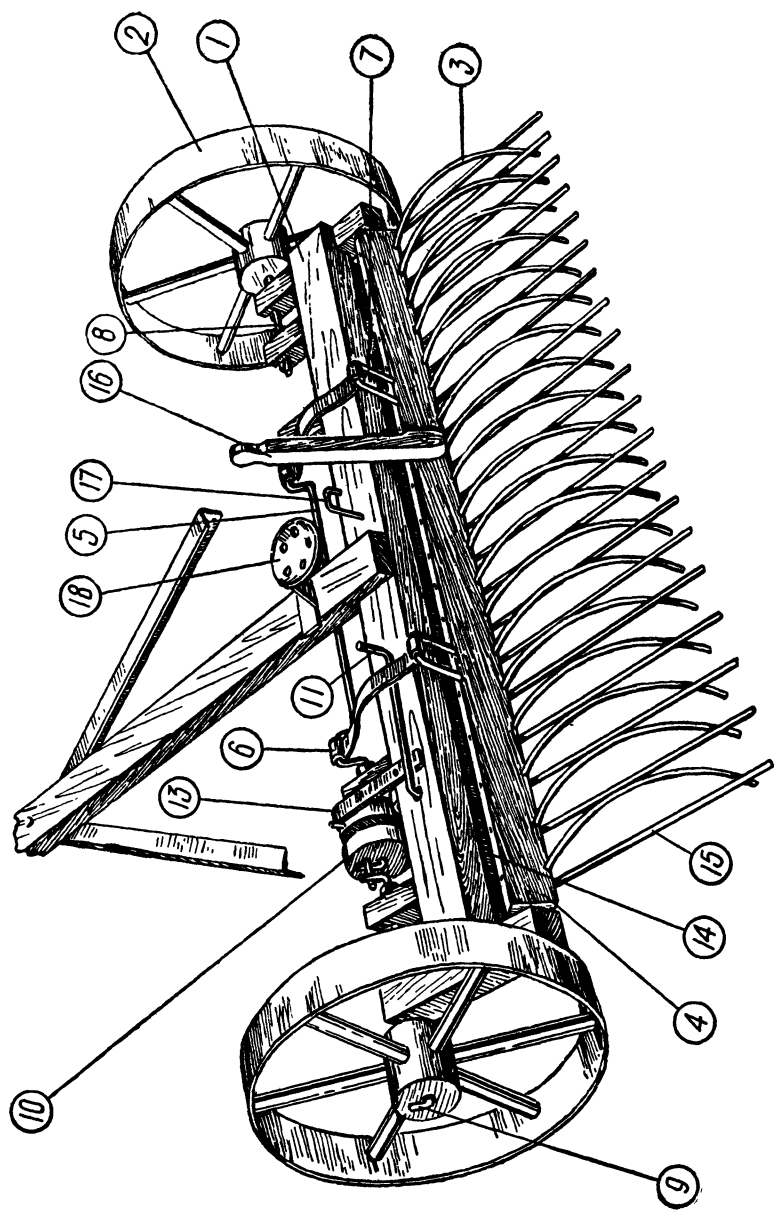


Рис. 51. Общий вид модели тракторных граблей.

в канавку муфты, а верхний имеет рукоятку. Под действием пластинчатой пружины 12 нижний конец рычага отжимает и удерживает муфту в правом крайнем положении.

Вокруг муфты обогнута жестяная обойма 13. Одним концом она крепится сверху основного бруса, другим — снизу. Обойма служит для упора окружной шпильки при включении муфты.

Работа муфты и подъем граблей происходят так. При отводе за рукоятку рычага 11 вперед его второй конец передвигает муфту вплотную к отогнутому концу вала. Торцовая шпилька муфты закрепляет отогнутые концы вала и оси ходового колеса, и они начинают вращаться вместе. При вращении окружная шпилька скользит по кромке обоймы и удерживает муфту от обратного отхода до тех пор, пока обойма не кончится, пока грабли не поднимутся и не опустятся. Кончилась кромка обоймы, шпилька соскочила в вырез в бресе (в промежутке), и муфта рычагом отводится вправо. Торцевая шпилька не соединяет больше ось ходового колеса с коленчатым валом. Он повернулся ровно на один оборот. Поднял, опустил грабли и отключился сам собой. Теперь грабли будут сгребать до тех пор, пока снова не отведут рычаг и не включат подъемный механизм.

При отведении подъемный рычаг 11 долго держать рукой не нужно. Отвели, подержали, пока окружная шпилька не зайдет за кромку обоймы, — и все, опустите рычаг. Все остальное работает автоматически.

Для лучшего освобождения зубьев от сена грабли имеют очистительные прутья. Снизу вдоль основного бруса рамы к поперечным брусочкам прикреплен брус 14, в который вставлены проволоочные очистительные прутья 15. Каждый прут находится между зубьями и при подъеме граблей очищает их от сена.

При переезде с места на место в верхнем положении грабли удерживаются запорным рычагом 16 и крюком 17. Крюк согнут из проволоки и посажен туго в брус рамы. Запорный рычаг прикреплен к грабельному брсу. Он присоединен к нему шарниром (на оси) и может отводиться в сторону. При подъеме граблей рычаг наклоняют вперед, заводят под крюк и так запирают грабли в поднятом положении. Посредине рамы вблизи обоих рычагов установлено сиденье 18.

Всего у модели будет пять узлов: рама, колеса и оси, грабельное устройство, коленчатый вал с муфтой и очистительные прутья, запорный рычаг и сиденье.

Рама

Прежде всего скрепите раму, а потом уже к ней будете пристраивать остальные детали. Хотя рама состоит из нескольких брусков, но мы ее будем считать как одну деталь. Сборка рамы показана на рисунке 52.

Выстрогайте восемь брусков. Основной брусок размером $415 \times 25 \times 14$, дышло $450 \times 20 \times 12$ и поперечные брусочки — два крайних $72 \times 18 \times 14$ и четыре средних $52 \times 18 \times 14$.

Отступая от конца на 9 мм, во всех поперечных брусочках сделайте отверстия для колесных осей и коленчатого вала. Диаметр отверстия 3 мм. Отверстия лучше всего сверлить. Просверлите вначале один брусочек, затем наложите его на другой и через отверстие сделайте накол шилом. По нему и сверлите отверстие. Так же размечайте и сверлите и другие брусочки. При такой разметке отверстия во всех брусочках будут расположены одинаково.

Для прочного прилегания брусочков к основному брусу сделайте в них выемки. Глубина выемки 5, а длина ее 25 мм, по ширине основного бруса. Чтобы все отверстия при сборке стали по одной линии, проверьте правильность выемок. Нанизывайте все шесть брусочков на ровную проволоку толщиной 3 мм. Положите брусочки на стол и посмотрите, как совпадают выемки. Если обнаружатся выступы по ширине или глубине, подстрогайте их, сделайте выемки одинаковыми.

У одного крайнего брусочка и трех средних кончиком ножа вскройте отверстия в виде щелей. У крайних (длинных) брусочков на втором конце просверлите еще по отверстию для грабельного бруса.

Прибивайте брусочки к основному брусу, каждый на свое место. При скреплении следите, чтобы брусочки прилегали к нему плотно и стояли прямо. В выемку крайних брусочков основной брус вложите плотно.

Поверх основного бруса в середине прикрепите дышло. Оно должно быть установлено под прямым

углом к брусу. В переднем конце дышла просверлите отверстие и вставьте в него проволочное кольцо-прицеп.

Заготовьте раскосы. Вырежьте из жести две полоски шириной 20 и длиной 320 мм. Вложите полоску (по длине) между двумя равными деревянными планками. Скрепите планки временно гвоздями или шурупами и загните в них полоску уголком.

У вас получится деталь углового профиля. Такие детали часто применяются в разных конструкциях.

Прикрепите раскосы на место. Один конец прибейте к дышлу (снизу), другой — к основному брусу (сверху). Концы уголков, идущие к основному брусу, для более плотного прилегания сплющите.

В основном бруске рамы просверлите два отверстия. Одно для вставки рычага 11. Оно расположится на 17 мм левее третьего брусочка и на 15 мм от передней кромки основного бруса. Другое отверстие просверлите на 20 мм правее дышла. В него заранее посадите запорный крюк 17.

Из куска мягкой проволоки толщиной 1,5 мм согните крюк. Вставьте его в раму, как показано на рисунке 65, и нижний конец загните.

Рама готова.

Колеса и оси

Сделайте два одинаковых колеса 2 (рис. 53). Колеса изготавливайте так же, как делали их для сеялки. Они точно такие же, со спицами, только здесь диаметр отверстия под ось меньше.

Заготовьте оси для колес (рис. 54). Для оси правого колеса возьмите обыкновенный гвоздь толщиной 3 мм. Проденьте его в отверстие колеса и затем вставьте в два правых поперечных брусочка. Ось вставьте в брусочки потуже, чтобы она не выпала, а колесо на оси должно вращаться свободно. Ось левого, ходового, колеса сделайте из мягкой стальной проволоки толщиной 3 и длиной 130 мм. Отступив от края на 15 мм, один конец прово-

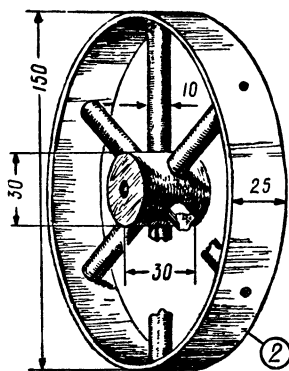


Рис. 53. Колесо.

локи согните под прямым углом. Перед этим заготовку хорошенько выправьте молотком, чтобы она была прямой. Сбоку на торце ступицы колеса вырежьте канавку глубиной 3 мм. В нее ляжет отогнутый конец оси, который будет предохранять колесо от поворота.

Ось посадите в колесо потуже (перед вставкой посадочные места можно намазать клеем). Отогните второй конец оси, отступив от конца на 15 мм. Перед тем как

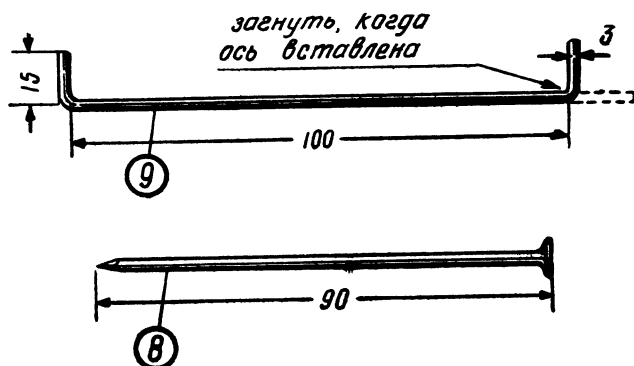


Рис. 54. Оси.

загнуть, не забудьте надеть на ось две втулочки, каждая длиной 5—6 и толщиной 8—10 мм. Втулочки устанавливаются по бокам поперечных брусочков и не дают оси сдвигаться при вращении.

Втулочки можно сделать из липы или березы. Заготовку возьмите потолще и подлиннее, чтобы ее удобнее было держать в руке при сверлении. После, когда уже просверлите отверстие, обстрогайте ее до нужной толщины и разрежьте по длине.

При загибании конца оси втулочки сдвиньте вплотную к колесу, чтобы не расколоть их. При вкладывании оси в щели втулочки разместите так: одну оставьте у ступицы, а другую придвиньте к загнутому концу. Если ось будет вкладываться на место туго, то или укоротите втулочки, или подстрогайте с внешней стороны брусочки. Ось должна вращаться в щелях легко. Чтобы она не выпадала из щелей, закрепите ее гвоздиками. Вколачивать их надо в наколотые шилом дырочки, иначе брусочки могут расколоться.

Грабельное устройство

Нарежьте из мягкой стальной проволоки толщиной 2 мм девятнадцать заготовок для зубьев 3 длиной 130 мм.

Чтобы кривизна зубьев вышла одинаковой, гните их на оправке (рис. 55). Оправку сделайте из сухой березовой доски. Заготовку для нее выстрогайте толщиной 10—15, шириной 90 и длиной 120 мм.

Здесь мы даем в натуральную величину рисунок кривизны зуба — шаблон. Перенесите его на заготовку оправки и вырежьте по этой форме. В оправке просверлите отверстие по толщине проволоки. Оно облегчит вам изготовление зубьев.

Пользоваться оправкой несложно. Вставьте в отверстие оправки проволоку, выпустив наружу конец на 10 мм. Придерживая его плоскогубцами, выгибайте проволоку по вырезу оправки. Выгибать можно ударами молотка или просто нажимая на проволоку округленной палкой или металлическим стержнем.

При выгибании следите, чтобы проволока ложилась по дуге плотно, без больших просветов. Откусите выступающий конец наравне с плоскостью оправки, и зуб готов.

Если зуб при выгибании пружинит и не ложится хорошо по кривизне оправки, вытащите его и подгибайте на руках. Затем вложите зуб в оправку и по ней проверьте его кривизну. На рисунке 55 показаны шаблон, оправка и порядок выгибания зуба.

Из липы или березы выстрогайте грабельный брус 4 (рис. 56). Размер его будет $378 \times 18 \times 13$. Посредине узкой грани по длине бруска просверлите девятнадцать сквозных отверстий для посадки зубьев.

Отверстия размечайте так. Карандашом или концом шила проведите посредине бруска прямую линию. Приложите к ней линейку с делениями и размечайте отверстия. Первое должно отстоять от конца бруска на 9 мм, а остальные друг от друга на 20 мм.

Против каждого отверстия прорежьте поперечные канавки от края бруска и до отверстия шириной и глубиной по 2 мм. Канавки сделайте только с той стороны, откуда будут вставляться зубья. При посадке зуб концом пойдет в отверстие, а углом в канавку и будет сидеть неподвижно. Отверстие и канавку старайтесь делать

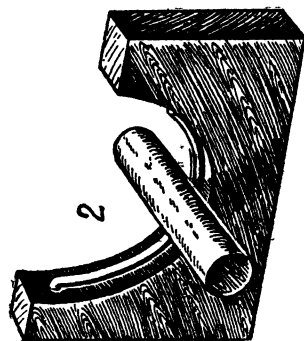
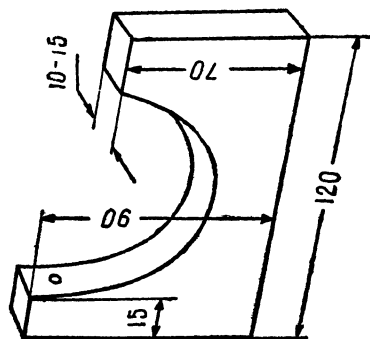
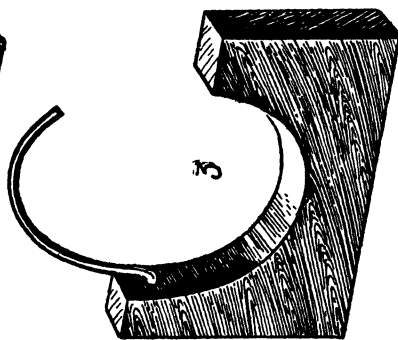
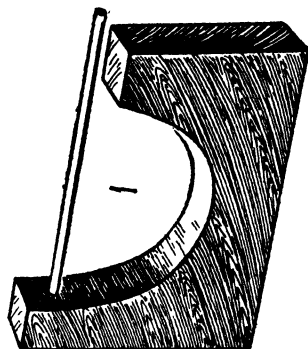
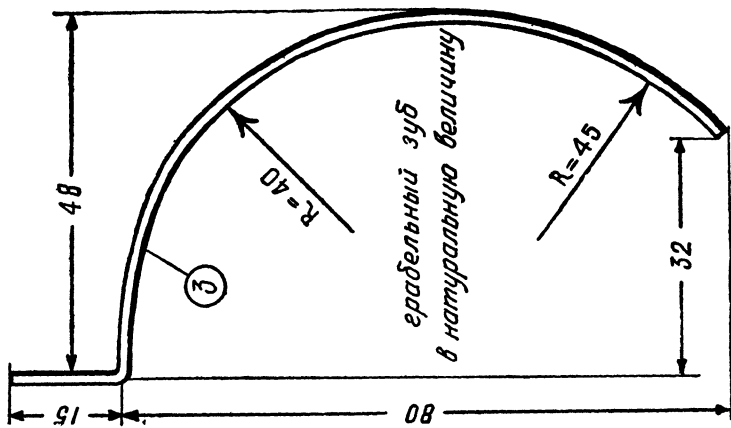


Рис 55. Зуб и его изготовление.

такими, чтобы зуб входил в них как можно туже. Слабо посаженный зуб может выскочить при подъеме граблей. Если случайно окажется, что зуб сидит в отверстии слабо, то закрепите его деревянным клинышком.

Следите, чтобы зубья в брусок устанавливались правильно: совпадали кривизной один с другим.

На обоих торцах грабельного бруса наколите шилом дырочки. Вставьте грабли между крайними брусочками рамы. Пропустите через отверстия брусочков гвоздики

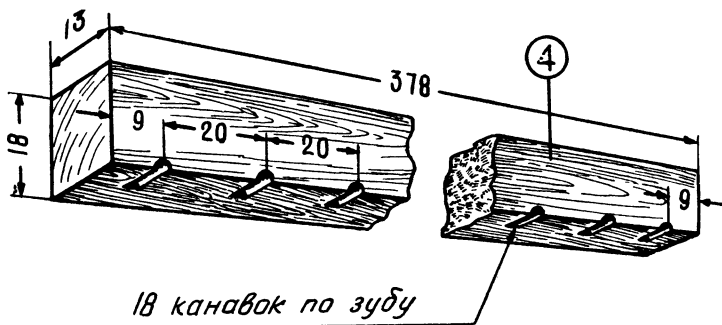


Рис 56. Грабельный брус.

(оси) и вбейте их в грабельный брус. Гвозди до конца не вколачивайте. Оставьте их над брусочком на 4—5 мм. Это вам понадобится для того, чтобы их можно было легко вытащить при разборке модели. Если при вколачивании гвоздей колеса будут мешать, то снимите их. Вообще при сборке можно временно отъединять ту или иную часть, чтобы она не мешала. Грабли на осях должны качаться легко и опускаться от собственного веса.

Уже в таком виде грабли можно возить за дышло и сгребать ими «сено». Но только их придется поднимать вручную, а они должны подниматься сами — автоматически. Для этого сделайте подъемный механизм. В него войдут коленчатый вал, муфта, тяги и другие детали.

Коленчатый вал и муфта

Из куска мягкой стальной проволоки толщиной 3 мм согните коленчатый вал 5. Длину заготовки возьмите

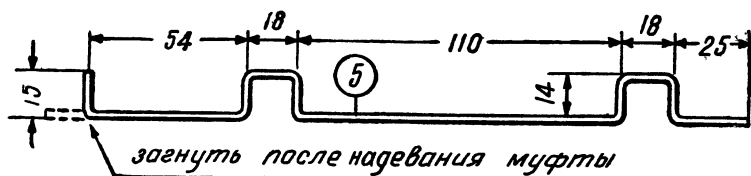


Рис. 57. Коленчатый вал.

с запасом — 250 мм. Вал имеет два колена, которые должны быть совершенно одинаковыми, особенно по высоте (рис. 57). Гнуть вал лучше всего в маленьких тисках или плоскогубцах. Всего потребуется сделать девять загибов.

Первый загиб сделайте, отступя от конца заготовки на 25 мм. Все загибы старайтесь делать под прямым углом. Последний, девятый, загиб сделайте после посадки на вал муфты.

После загибки вал хорошенько выпрямите. Выправьте так, чтобы оба конца и средняя часть были прямолинейны.

Заготавливайте муфту 10 (рис. 58). Муфта напоминает катушку из-под ниток. Диаметр муфты 30, длина 22 мм. Муфту лучше всего сделать из липы или березы. Если вам придется делать ее не на станке, а вручную, обрабатывайте ее так. Возьмите палку подлиннее, чтобы удобнее было держать, и обстрогайте ее конец на цилиндр по размеру муфты. Отступя от конца на 17,5 мм, просверлите сбоку отверстие диаметром 2,5 мм. Это отверстие вам понадобится для посадки боковой шпильки. Дыру сверлите не насквозь всего цилиндра, а примерно до половины его.

Теперь начинайте прорезывать канавку. Ее расположите на 4,5 мм от отверстия. Ширина канавки 4, а глубина 7 мм. Толщина шейки муфты 16 мм.

Канавку удобнее всего вырезать ножом. Чтобы она вышла правильной, не искривленной, вначале по окружности наметьте две кольцевые линии —

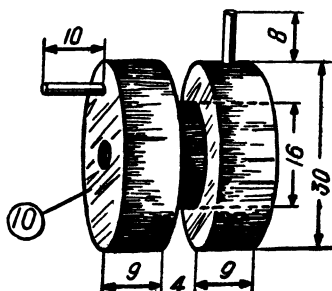


Рис. 58. Муфта.

риски. Эти риски будут ограничивать ширину канавки. Линии намечайте так. Положите острое ножа поперек цилиндра, где будет канавка. Правой рукой слегка надавливайте на нож, а левой вращайте палку. Нож будет оставлять след, который сомкнется в кольцо. Так же наметьте и вторую границу канавки.

Вырезая канавку, старайтесь ее ширину выдерживать одинаковой и стенки делать отвесными, без сужения ко дну. Отпилите муфту от палки. Оба выступа должны получиться одинаковыми — по 9 мм. Отверстие под шпильку будет находиться посередине выступа. В центре муфты просверлите сквозное отверстие для посадки на вал. Чтобы отверстие вышло правильным, сверлите его с обеих сторон. Наколите примерно до половины с одного торца, а потом с другого и затем уже разделявайте отверстие. Муфта на валу должна вращаться и передвигаться легко. Хорошенько зачистите ее. Особенно гладкими сделайте стенки канавки. Острые кромки притупите.

От проволоки или от гвоздя толщиной 2,5 мм отрежьте кусочек длиной 2,1 мм и вставьте его в боковое отверстие муфты так, чтобы конец ее не выходил в сквозное отверстие, иначе он будет мешать вращению. Шпилька должна торчать над муфтой на 8 мм. Вбейте еще одну шпильку в торец, отступив на 3 мм от края. Ее посадите не с той стороны, где боковая шпилька, а с другой. Эту шпильку сделайте из гвоздика толщиной 1,5 мм. Забейте его и потом откусите шляпку кусачками. Выступать наружу конец шпильки должен на 10 мм.

Собирайте муфту с коленчатым валом. Заготовьте вначале две такие же втулочки, какие вы надевали на ось ходового колеса. На длинный конец наденьте сперва втулочку, а потом муфту той стороной, где боковая шпилька, а торцовая пойдет к концу вала.

Отступив от колена на 54 мм, загните конец вала под прямым углом. При этом втулку и муфту придвиньте ближе к колену, чтобы они не мешали. Длина отогнутого конца должна быть 15 мм. Надевайте на второй конец вала втулочку и вставляйте его в раму, в щели брусочков. Конец с муфтой пойдет влево, к ходовому колесу, а свободный — вправо. Обе втулочки придвиньте вплотную к коленам вала. Каждая из них встанет меж-

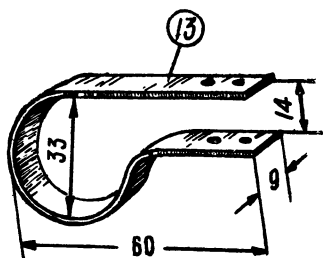


Рис. 59. Обойма.

того вала и оси ходового колеса. Они должны находиться друг от друга примерно в 4—6 мм.

На передней кромке основного бруса сделайте вырез. Он нужен для прохода боковой шпильки при вращении муфты.

Покрутите ходовое колесо, придвиньте муфту к концу и проследите, как она сцепляет ось и коленчатый вал.

Из алюминия толщиной 1 мм сделайте обойму 13 (рис. 59). Вырежьте полоску шириной 9 и длиной 140 мм и согните ее на круглой оправке в виде петли. Обойму установите вокруг муфты, вплотную к поперечному брусочку. Концы обоймы прикрепите к основному брусу рамы шурупами: один конец сверху бруса, а другой снизу. Толщина шурупов около 3 мм. Каждый конец обоймы приверните двумя шурупами. Верхние и нижние шурупы сместите, иначе они могут встретиться при ввертывании.

Обойма должна облегать муфту с зазором 1,5—2 мм, чтобы муфта в ней вращалась свободно. Для легкого

скольжения боковой шпильки по обойме кромку ее сделайте ровной и гладкой.

Из куса мягкой стальной проволоки толщиной 2,5 мм сделайте рычаг включения 11 (рис. 60). Отступя на 24 мм от конца, согните проволоку под прямым углом. Вставьте длинный конец снизу в отверстие бруса

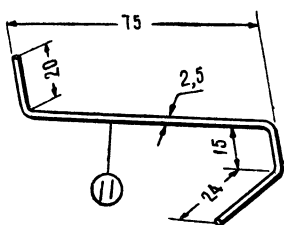


Рис. 60. Рычаг включения

рамы, а короткий введите в канавку муфты. Он должен располагаться против оси муфты и не доходить до ее шейки на 2—3 мм. Теперь загните верхний конец вправо, вдоль бруса. Потом, на длине 75 мм, загните еще вверх. Это будет у вас ручка. Первый загиб сделайте прямо рукой, а второй плоскогубцами. Конец рукоятки оставьте длиной 20 мм, лишнюю проволоку откусите.

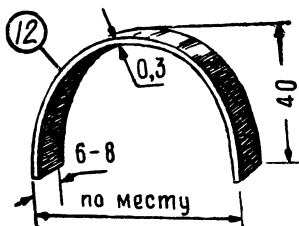


Рис. 61. Пружина.

Отводите рычаг за рукоятку и наблюдайте, как он двигается по валу муфты.

Для лучшего схождения с настоящей рукояткой можете надеть на проволоку деревянную ручку. Перед вставкой в раму короткий конец рычага хорошенько закруглите, а то он будет царапать канавку муфты.

Для пружины 12 (рис. 61) достаньте кусок пружинной ленты толщиной 0,2—0,3, шириной 6—8 и длиной примерно 80 мм. Согните ее дугой и вставьте под брус рамы в распор. Один конец уприте в рычаг, а другой — в поперечный брусочек. Концами пружину поставьте

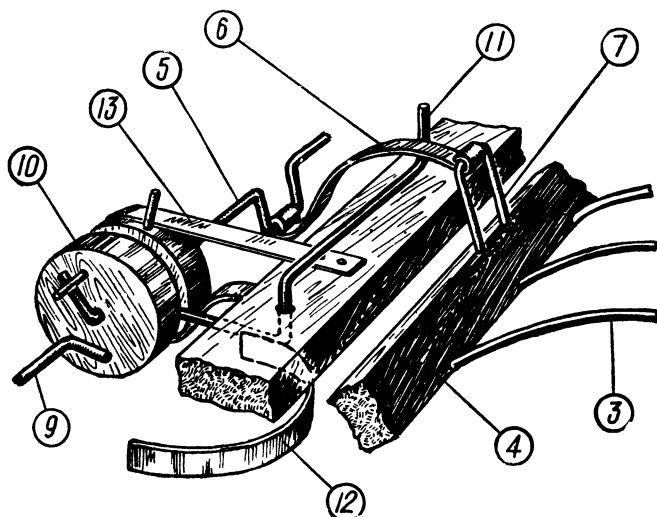


Рис 62 Механизм включения.

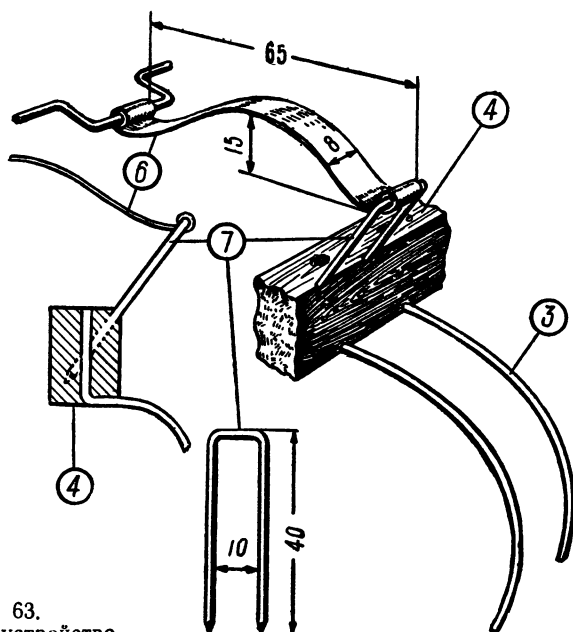


Рис. 63.
Подъемное устройство.

вперед (к валу), а изгибом — назад и закрепите ее гвоздиками. Гвоздики вбивайте не в пружину, а рядом около нее, в брусочек. Шляпки прихватят ее, и она будет держаться. Если подберете кусок пружины с отверстием или вам удастся пробить его, то тогда вбивайте гвоздь в отверстие.

Механизм включения готов (рис. 62). Крутите за ходовое колесо или возите модель. Отводите рычаг и включайте сцепление оси с валом. Проверьте хорошенько, легко ли работает вся система. Если обнаружатся какие-либо заедания или торможения, устраните их. Муфта должна работать плавно. Выключение (соскакивание боковой шпильки муфты с обоймы) должно происходить быстро, четко, с легким шелчком. Осталось соединить коленчатый вал и грабли тягами, и подъемное устройство будет собрано полностью.

Из проволоки толщиной 2,5 мм согните две скобы 7 (рис. 63). Концы у скобы должны быть примерно по 45, а середина 10 мм. В грабельном бруске с угла на угол (по

диагонали) просверлите по два сквозных отверстия для каждой скобы. Отверстия расположите так, чтобы скобы стали против колена вала. Забейте скобы покрепче в грабельный брус. Высоту их оставьте по 22 мм.

Заготовьте тяги 6. Из алюминия толщиной 1 мм вырежьте две полоски размером 8×72 мм. Выправьте их и зачистите заусенцы. На проволоке или на гвозде толщиной 3 мм оба конца завейте, а середину выгните дугой. Поставьте тяги рядом и проверьте, чтобы они были загнуты одинаково. Длину их выдержите по 65 мм.

Отверткой или стамеской немного разведите завитки. Наденьте тяги на коленчатый вал и скобы, концы их снова сожмите плоскогубцами. Концы туго не сжимайте: тяги как на валу, так и на скобах должны двигаться легко.

Покрутите коленчатый вал и проверьте, как тяги поднимают грабли, не задевают ли тяги за брус или за отводной рычаг, хороша ли их длина. Всё легко можно отрегулировать выгибанием тяг и доводкой других деталей. Опущенные грабли должны касаться земли при горизонтальном положении дышла.

Повозите модель и посмотрите, как работает вместе все подъемное устройство.

Очистительные прутья, запорный рычаг и сиденье

Из липы или березы выстрогайте брусок 14 размером $414 \times 18 \times 14$ для установки очистительных прутьев (рис. 64). Посредине узкой грани просверлите двадцать

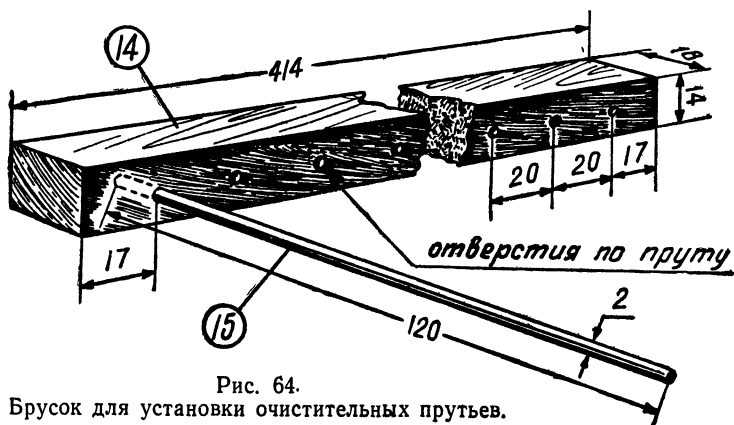


Рис. 64.

Брусок для установки очистительных прутьев.

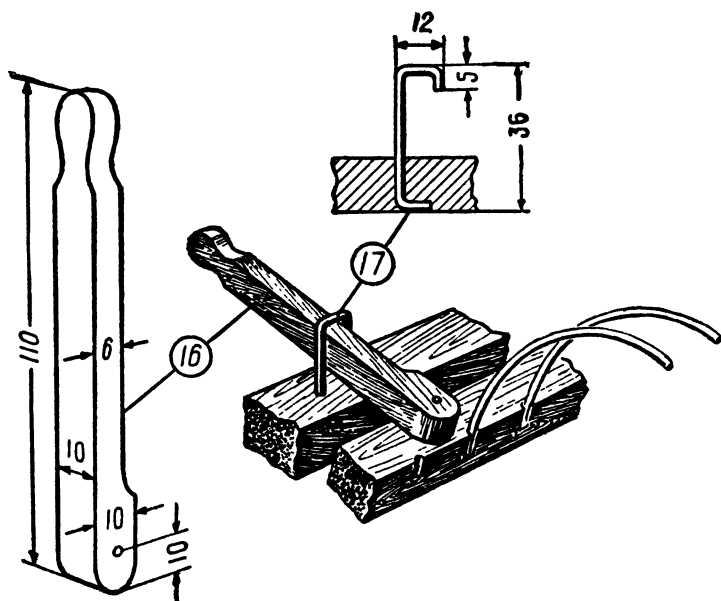


Рис. 65. Запорный рычаг.

сквозных отверстий по размеру прута. От концов бруска до первых отверстий должно быть 17, а между ними по 20 мм. Разметку отверстий ведите так же, как вы ее делали на грабельном бруске.

Из проволоки толщиной 2 мм нарежьте двадцать кусочков длиной по 120 мм. Это будут очистительные прутья 15. Прутья выправьте поровнее и вколите их потуже в брусок. Посмотрите на прутья сбоку и проверьте, ровно ли они сидят. Если какие-нибудь отклонились, подогните их плоскогубцами.

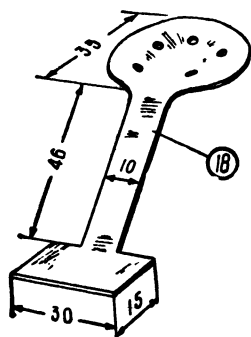


Рис. 66. Сиденье

Теперь брусок ставьте на место. Приложите его снизу рамы к поперечным брусочкам и приверните шурупами. При креплении брусок сдвиньте наравне с задней кромкой основного бруса рамы. Очистительные прутья должны встать между зубьями граблей.

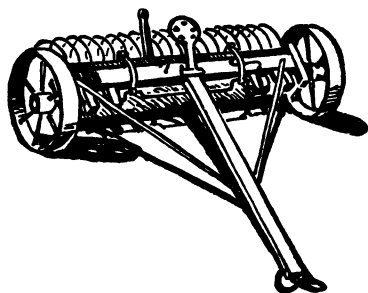
Из березы выстрогайте запор-

ный рычаг 16 (рис. 65). Приверните его шурупом на заднюю грань грабельного бруса, против запорного крюка 17. Привертывайте не особенно туго, чтобы рычаг легко отводился в сторону, не болтался и не сваливался сам собой. Поднимите рычагом грабли и проверьте, как он действует, хорошо ли заводится под запорный крюк.

Помните, что нельзя включать муфту, когда грабли заперты на крюк, так как это приведет к поломке подъемного механизма.

Установите на заднем конце дышла сиденье 18 (рис. 66). На куске алюминия толщиной 1 мм начертите развертку детали. Вырежьте ее и согните в двух местах, как показано на рисунке. Сиденье выколотите чашечкой, а на подножке сделайте рифленость в виде легкой косой насечки. Все кромки хорошенько зачистите. Сиденье прикрепите гвоздиками.

Модель полностью готова. Опробуйте и обкатайте ее. Включайте на ходу механизм подъема. Грабли будут сгребать, подниматься и опускаться, оставляя собранный валок.



ЖАТКА - САМОСБРОСКА

Как и лобогрейка, жатка-самосброска удобна для работы на небольших и пересеченных участках. Но жатка-самосброска намного совершеннее лобогрейки. На лобогрейке скопленные стебли сбрасывает человек, а жатка-самосброска сбрасывает их сама. Вот поэтому ее и называют «самосброска».

Как и лобогрейка, жатка-самосброска работает и на конной тяге и на прицепе у трактора. К трактору их можно прицепить несколько штук.

По основному устройству жатка-самосброска подобна лобогрейке, только у нее вместо мотовила имеется грабельное устройство. Кроме того, платформа у жатки-самосброски сзади закруглена по дуге.

Скошенные стебли у жатки-самосброски подхватываются и укладываются на платформу особыми четырьмя граблями. Они вращаются одна за другой на вертикальной оси, кроме того, перемещаются вверх и вниз. Когда набирается достаточная для снопа порция стеблей, одна из граблей захватывает ее и сдвигает на землю.

При сбрасывании граблина проходит путь по дуге и сбрасывает скошенные стебли не назад, а в сторону. Вот поэтому платформа и закруглена сзади.

Как и нож, граблины движутся от ходового колеса при помощи шестерен и других деталей.

Около ходового колеса находится сиденье для рабочего. Отсюда он управляет жаткой, нажимает рычаги и педали и регулирует ее работу. А если в машину запряжены кони, он управляет и ими.

Модель жатки-самосброски — действующая. Потянешь ее за дышло, у нее и нож взад-вперед ходит, и граблины вертятся.

Устроена модель так (рис. 67). Из доски выстрогана платформа 1. Две стороны у нее закруглены по радиусу, и она представляет собой четверть круга.

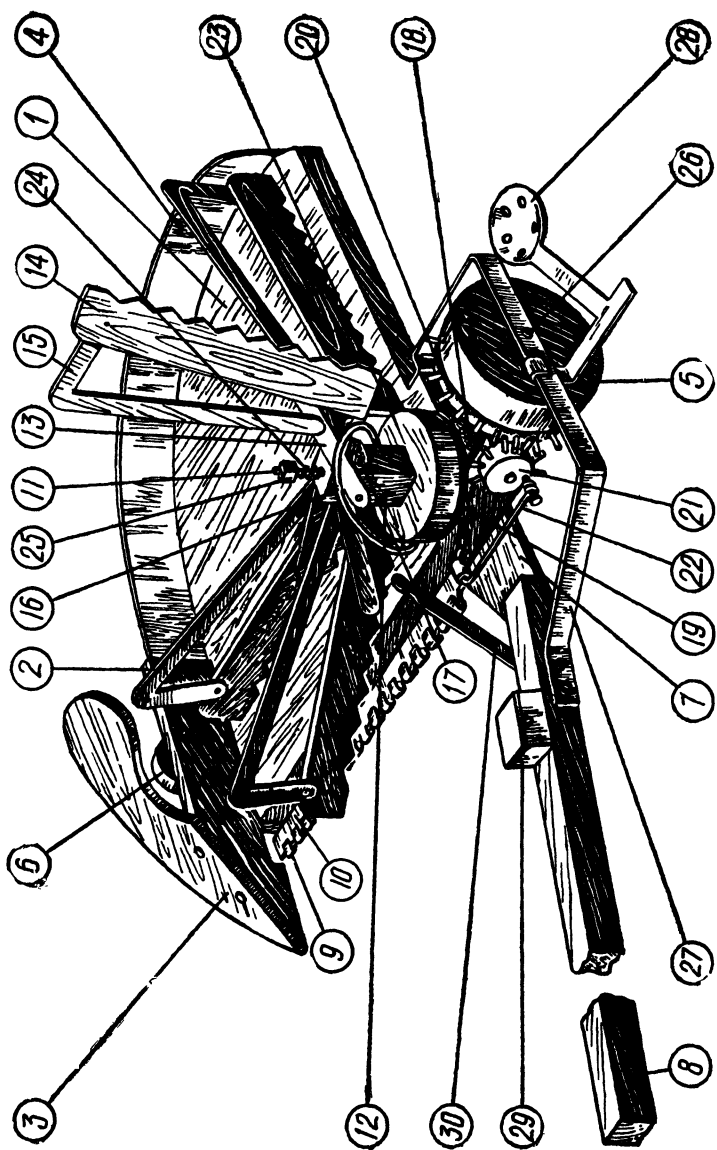


Рис. 67. Общий вид модели жатки-самосброски.

Одна из прямых кромок платформы расположена впереди (поперек движения), а другая — с левой стороны.

С правой стороны платформы прикреплен делитель, составленный из боковины 2 и клина 3. Дуговая часть платформы ограничена бортиком 4.

Как в настоящей машине, платформа установлена на два колеса. Слева ходовое колесо 5, приводящее в движение нож и граблины. Правое колесо 6 называется полевым. Его назначение поддерживать платформу.

Впереди платформы, в левом углу, при помощи угольника 7 приделано дышло 8. Вдоль передней кромки платформы прикреплено режущее устройство (такое же, как у сенокосилки). Оно состоит из пальцевого бруса 9 и ножа 10.

На левом углу платформы установлено грабельное устройство. В платформу вбита грабельная ось 11, на ней вращается головка 12 с четырьмя граблинами. Каждая граблина имеет ножку 13, планку 14 и угольник 15. Ножка прикреплена к головке, а планка и угольник к ножке. Ножки к головке прикрепляются шурупами свободно, и граблины при вращении могут качаться вверх и вниз. Над платформой они проходят низко, чтобы уложить и сбросить скошенные стебли. Миновав платформу, граблины поднимаются и идут выше, а подходя к ней, опять опускаются.

Подъему и опусканию граблин способствует особая грабельная дорожка 16, установленная вокруг головки. Дорожка выгнута из проволоки и прикреплена к платформе. В начале платформы у дорожки есть небольшой разрыв. Здесь граблины без опоры ползут прямо по платформе.

У настоящей жатки-самосброски для регулирования сбрасывания имеется механический счетчик, с помощью которого устанавливают, какой по счету граблиной сбрасывать в зависимости от густоты хлеба.

У нашей модели счетчика нет (он очень сложен в изготовлении). Здесь три граблины не сбрасывают и одна — четвертая — сбрасывает. У этой граблины на нижней стороне ножки 17 сделана выемка. Она вырезана как раз против дорожки. Несбрасывающие граблины по платформе проходят меньший путь: они опускаются около ножей, укладывают стебли и опять поднимаются,

а сбрасывающая граблина проходит через всю платформу.

Граблины движутся при помощи зубчатки 18, соединенной с ходовым колесом, и резинового диска 19.

Шестернями являются простые деревянные колесики, в которые по окружности вбиты проволоочные зубья. Зубья задевают друг за друга и так передают вращение. Зубчатка сделана тоже наподобие шестерен.

Нож приводится в движение при помощи двух шестерен. Шестерня 20 прикреплена сбоку ходового колеса, а шестерня 21 на оси-гвоздике прибита спереди к выступу платформы.

Возвратно-поступательное движение ножу передается следующим образом. В шестеренку 21 вбит эксцентрично гвоздь-поводок. На него петлей надет проволоочный шатун 22. Второй загнутый конец шатуна входит в петлю ножа.

При вращении шестеренки гвоздь-поводок, описывая круг, водит шатун, а тот взад-вперед гоняет нож. По условию работы машины шестеренка ножа должна вращаться быстрее, чем ее ведущая шестерня 20. Так устроено и у настоящей самосброски. Это сделано для того, чтобы нож ходил как можно чаще и успевал срезать стебли. В модели скорость вращения шестеренки 21 по отношению к ведущей шестерне 20 увеличена в два раза.

Разберем теперь, каким образом вращаются граблины. Зубчатка 18 установлена рядом с шестерней 20 и прикреплена к ней наглухо. Снизу к грабелной головке 12 прибит фанерный круг 23, а к нему резиновый диск 19. Диск лежит на шпильках зубчатки 18 и, сцепляясь с нею, вращает грабелную головку.

Для надежного сцепления диска с зубчаткой сверху на ось головки надета пружина 24 с нажимной втулкой 25. Втулка на ось насажена туго. Ею можно увеличивать или уменьшать степень сжатия пружины и тем самым легко регулировать сцепление головки с зубчаткой.

Ходовое колесо вместе с шестерней и зубчаткой вращается на оси-гвозде 26. Одним концом ось вставлена в платформу, а другим — в скобу 27, выгнутую из жести. На концах скобы отогнуты лапки, и она крепится к платформе и дышлу. На скобе около ходового колеса установлено сиденье 28. На дышле прикреплен

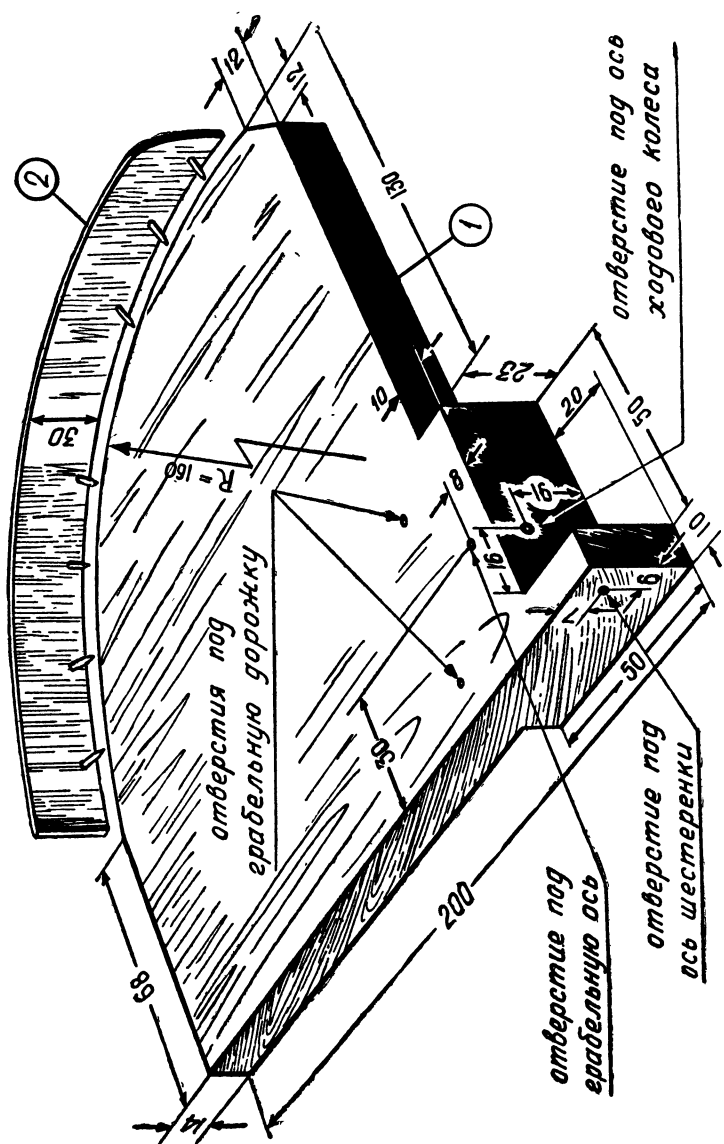


Рис. 68. Платформа.

инструментальный ящик 29 и прибит, для вида, рычаг наклона 30.

Для удобства изготовления модели все ее детали можно сгруппировать в три узла: платформа, ходовая часть и граблины с дорожкой.

Платформа

Из доски, лучше из липовой или березовой, сделайте платформу 1 (рис. 68). При разметке проследите, чтобы волокна дерева были направлены поперек хода машины. Из дощечек выстрогайте боковину 2 и клин 3, скрепите вместе и прибейте к правому краю платформы в виде делителя (рис. 69).

Клин 3 можно сделать также из картона и приклеить его к боковине. Можно все три детали — клин, боковину и бортик — вырезать из жести целиком и выгнуть их, как требуется.

К дуговой части платформы приколотите бортик 4.

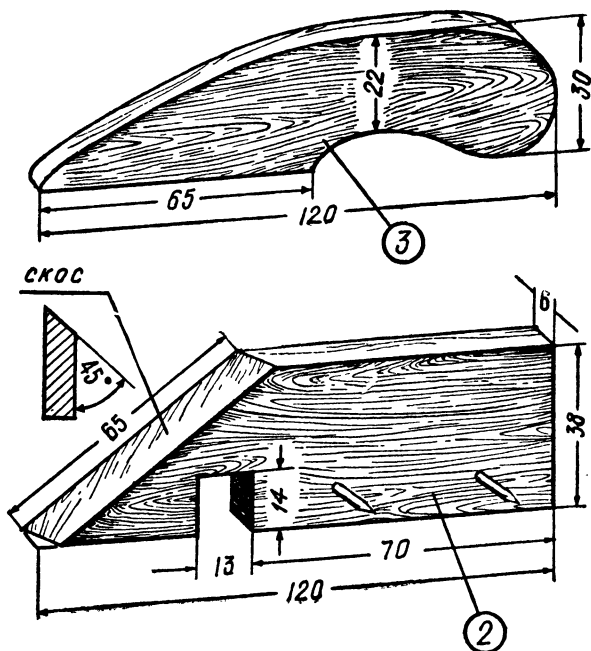


Рис. 69.
Боковина
и клин.

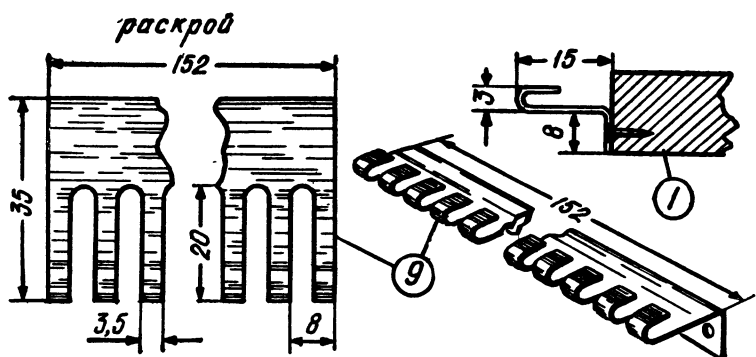


Рис. 70. Пальцевый брус.

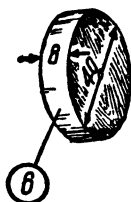


Рис. 71.
Полевое колесо

Бортик — это простая жестяная полоска шириной 30 и длиной 200 мм.

Из жести сделайте пальцевый брус 9 (рис. 70) и нож 10 (см. рис. 74). Порядок их изготовления точно такой же, как у модели сенокосилки (см. стр 60—62). На конце ножа завейте для шатуна петлю. Прибейте пальцевый брус к платформе, вставьте в него нож и попробуйте, как он там ходит.

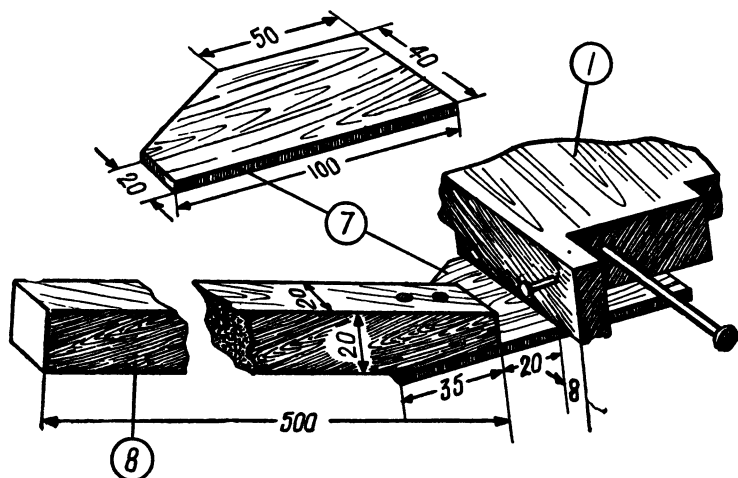


Рис. 72. Крепление дышла к платформе.

Осталось прикрепить дышло 8 (рис. 72). Выстрогайте для этого конусный брусок длиной 500 мм. У основания дышло будет 20×20 , а у переднего конца 16×12 мм.

Ходовая часть

Из круглой палки или из доски сделайте ходовое колесо 5 (рис. 73). Диаметр колеса 75, ширина 18 мм. Подберите ось 26 — гвоздь толщиной 3 и длиной 60 мм. Просверлите в центре колеса отверстие. Колесо на оси должно вращаться легко, но не болтаться.

Из березовых или липовых палочек заготовьте колесики для шестерен и зубчатки. Для большой шестерни 20 колесико возьмите диаметром 50 и шириной 13 мм,

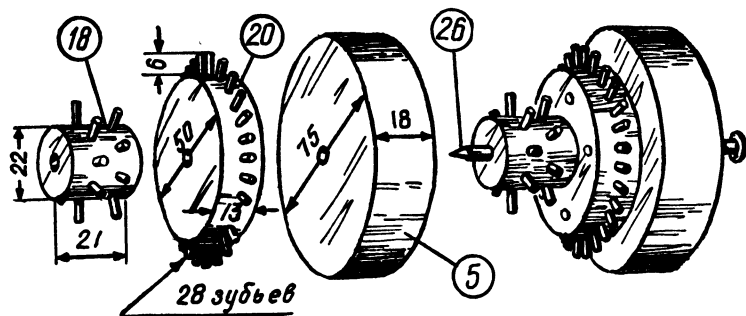


Рис. 73. Ходовое колесо и шестерни.

Концы зубьев хорошенько опилите, чтобы они были гладкими и несколько острыми.

Пропустите сквозь малую шестеренку гвоздик и прибейте ее спереди к выступу платформы. Перед этим на ось с двух сторон шестеренки наденьте шайбочки.

Шестерню прикрепите так, чтобы ее зубья выходили за край выступа. Перед надеванием шестерни вбейте в нее эксцентрично гвоздик для шатуна. Проверьте, хорошо ли крутится шестеренка на гвоздике. Она должна вращаться легко, но без болтания (рис. 74).

Наденьте на ось 26 ходовое колесо, большую шестерню, зубчатку и сбейте их вместе двумя—тремя гвоздями. Покрутите и проверьте, как вращаются на оси все детали вместе.

Приложите детали с осью на место к платформе и сцепите шестерни. Стукните слегка по оси 26 и наметьте в платформе отверстие под ось. Надсверлите отверстие поглубже шилом и забейте в него ось. Сначала ее примерьте и вгоните одну, а потом вместе с надетыми деталями.

При сверлении отверстия проследите, чтобы оно вышло не перекошенным.

Вращая за ходовое колесо против часовой стрелки, отрегулируйте ход шестерен. Наладка зацепления шестерен — одно из важных дел при сборке узла.

Если при вращении шестерен будет ощущаться торможение, отыщите причину его. Может быть, некоторые зубья оказались длинными и натыкаются друг на друга или зубья стоят неравномерно — шаг между ними легко выровнять, отгибая их в ту или иную сторону. Хорошо

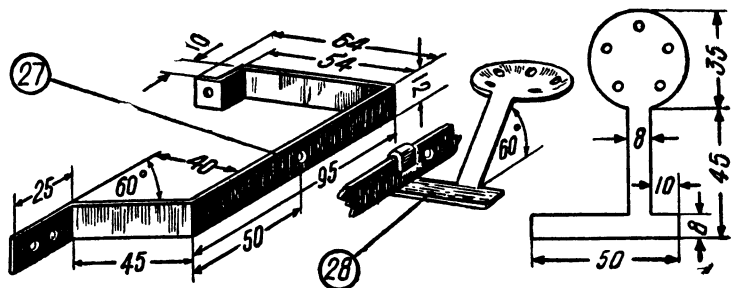


Рис. 75. Скоба и сиденье.

отрегулированные шестерни будут крутиться без всяких помех.

Из проволоки толщиной 1 мм сделайте шатун 22. Один конец его завейте петлей, другой загните крюком (как у шатуна сенокосилки).

Вставьте конец шатуна в петлю ножа и загните его, чтобы не выпал. Вытащите из шестерни гвоздик-поводок, проденьте его сквозь петлю шатуна и опять вставьте на место.

Из жестяной полоски длиной 220 и шириной 12 мм согните скобу 27 (рис. 75). Если жечь очень тонкая, края у скобы для жесткости загните. Тогда ширину полосы возьмите побольше — 30—32 мм.

Пробейте в скобе дыры для оси и крепления. Установите скобу на место и прикрепите ее концы к платформе и дышлу. Для удобства сборки и разборки скобу лучше крепить шурупами.

Для уменьшения трения наденьте между колесом и скобой шайбу. Проверьте, как колесо вращается, не прижато ли оно скобой.

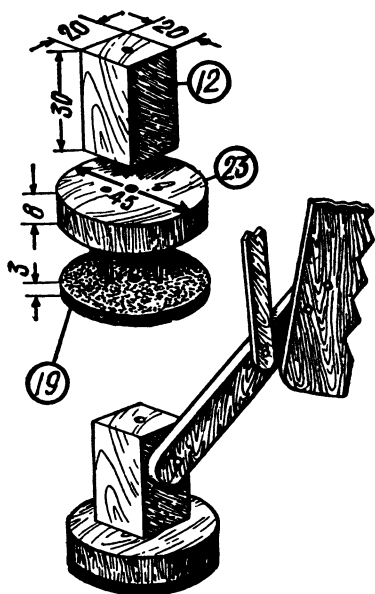


Рис. 76. Головка.

Граблины и дорожка

Беритесь за изготовление грабельного узла (рис. 76). Из липы или березы выстрогайте головку 12 высотой 30 мм. Толщина и ширина головки одинаковая — квадрат 20×20 . Из фанеры вырежьте круг 23 диаметром 45 мм. В обеих деталях просверлите отверстия для посадки на грабельную ось.

Прибейте к кругу кусок резины толщиной 3 мм и обрежьте его по контуру круга. Это будет резиновый диск 19. В середине диска вырежьте свободное отверстие и приколотите круг с диском к грабельной головке.

Наденьте головку на грабельную ось 11 и пристравляйте к ней граблины. При изготовлении граблин старайтесь, чтобы они получились как можно легче.

Выстрогайте три ножки граблин 13 — брусочки размером $6 \times 9 \times 90$ (рис. 77). Ножка 17 сбрасывающей граблины имеет особую форму. Длина и толщина у нее такие же, как и у остальных граблин, но по высоте она имеет в середине утолщение и снизу выемку. Выемку вырежьте аккуратнее. Хорошенько закруглите ее и зачистите. Концы у всех ножек закруглите по радиусу.

Из картона вырежьте планки 14 размером 125×20 и угольники 15. На нижней кромке планки нарежьте зубья. Ведь у настоящей граблины для лучшего подгребания поставлены деревянные зубья, как у простых граблей.

Соберите граблины. Прибейте планку к ножке и затем прикрепите к ним угольник. При изготовлении следите, чтобы все граблины вышли одинаковые. Проверяйте их, прикладывая одну к другой. При сборке не ошибитесь, с какой стороны прибивать ножку: т.е. движению граблины ножка должна быть позади планки.

Приверните одну граблину (сбрасывающую) к головке шурупом и посмотрите, как она ходит по платформе. Дыру в ножке под шуруп сделайте посвободнее и граблину к головке туго не привертывайте — пусть она легко опускается от собственного веса. Остальные граблины пока не привертывайте, их установите после.

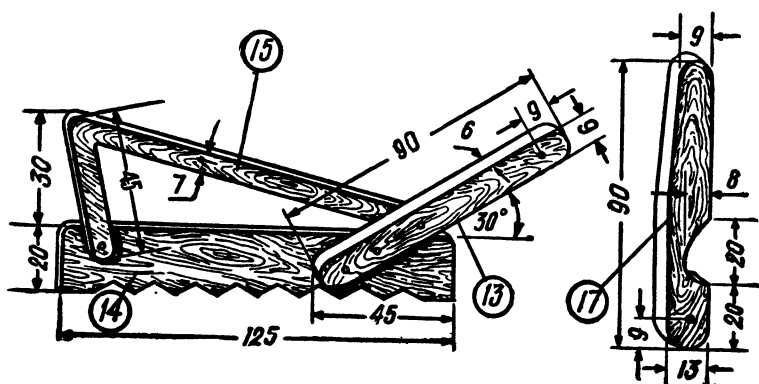


Рис. 77. Граблина.

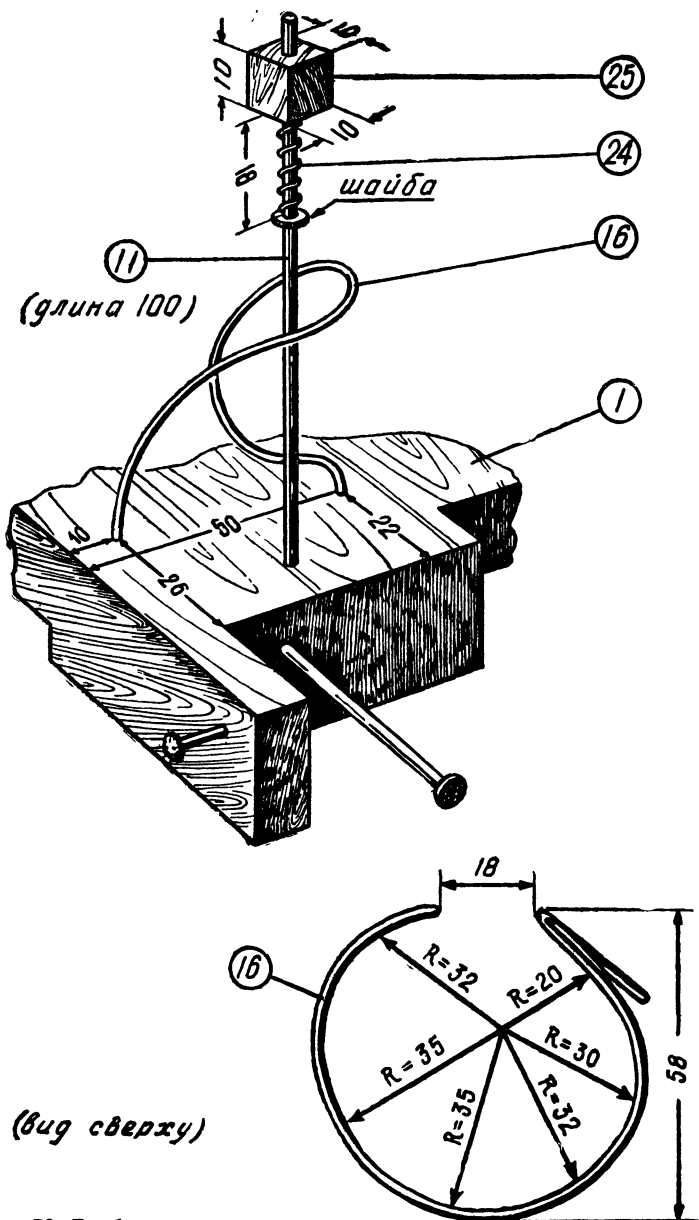


Рис. 78. Грабельные дорожка и ось.

На гвозде или стержне диаметром 5—6 мм из проволоки толщиной 0,5—0,8 мм навейте пружину 24 (рис. 78).

Нажимную втулку 25 выстрогайте из липы или березы. Отверстие во втулке подгоните туго по грабельной оси 11.

Наденьте поверх головки на грабельную ось шайбу, пружину и нажимную втулку. Поверните за колесо и проверьте, как действует пружина и как ходит граблина.

Теперь сделайте грабельную дорожку 16 (рис. 78). Ее лучше всего согнуть из особо мягкой проволоки — медной или алюминиевой. Такую проволоку можно взять толщиной 2,5—3 мм, и она будет хорошо гнуться. Если будете делать из стальной проволоки, берите ее не тоньше 2 мм. Внимательно рассмотрите форму дорожки по рисунку и только после этого гните ее.

Укрепите дорожку, вставив концы ее в отверстия в платформе. Посмотрите на нее прямо сверху и проверьте, как она стала вокруг головки. Она должна огибать головку малой и большой дугой. Справа над платформой идет малая дуга. Далее, по движению граблин, эта дуга переходит в большую.

Малая дуга огибает головку ближе, а большая — подалее. Дорожка огибает головку не полностью, над платформой имеется небольшой промежуток без нее.

Проследите, правильно ли получился у дорожки спуск и подъем. Спуск против дышла должен быть выше и круче. Подъем начинается ниже и идет более полого. Самое высокое место у дорожки против ходового колеса. На такой высоте она идет примерно до того места, где находится дышло, а потом начинается спуск.

Положите граблину на дорожку. Покрутите за ходовое колесо и проследите, как граблина ходит по дорожке. Внимательно посмотрите, хорошо ли она поднимается. Повозите машину за дышло и наблюдайте, как граблина работает на ходу.

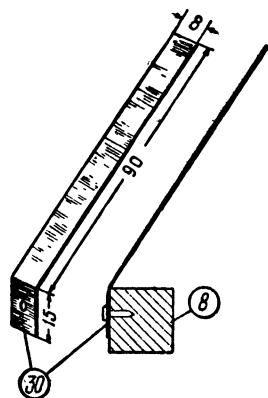


Рис. 79. Рычаг наклона.

Пружину отрегулируйте так, чтобы ходовое колесо не тормозилось и модель двигалась легко.

Против первой граблины прикрепите к головке сбрасывающую граблину. Ее осторожно поверните прямо на месте, не снимая головки. Дыры под шурупы, как всегда, наколите предварительно шилом.

Сбрасывающая граблина при наладке потребует больше внимания, чем несбрасывающая. Тут самое главное, чтобы канавка граблины проходила по дорожке свободно и не застревала. При подъеме и переходе с малой дуги на большую ход граблины должен быть легким.

Надо уяснить, что сбрасывающая граблина не все время идет канавкой против дорожки. Канавкой она идет только при сбрасывании. Когда же подходит к ходовому колесу, канавка с дорожки съезжает. При помощи скоса ножка выходит на большую дугу, ложится на нее прямым участком и так ползет дальше, пока не спустится.

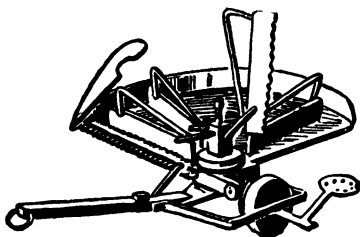
Отрегулировать ход граблины можно подгибанием дорожки, а также выглаживанием канавки и скоса у ножки.

Поверните остальные граблины и отрегулируйте их.

Из куска алюминия сделайте сиденье 28. Выколотите его чашечкой и прикрепите к скобе (см. рис. 75).

Из тонких дощечек или жести изготовьте инструментальный ящик 29 и прибейте его на дышло. Впереди колеса к дышлу приколотите рычаг наклона 30 (рис. 79). Его можно сделать из полоски жести или из деревянной планочки. Чтобы ходовое колесо не буксовало, набейте по его окружности проволоочные шпильки-шпоры.

Построенная вами модель интересно работает: у нее ходит нож и сбрасывают по-настоящему граблины.



П Р О С Т А Я М О Л О Т И Л К А

Комбайн косит, молотит и веет хлеб одновременно. После простых жатвенных машин хлеб приходится обмолачивать отдельно. Его свозят с поля на ток или на гумно и здесь обмолачивают особыми машинами — молотилками.

Раньше, когда еще не было машин, хлеб молотили цепами или при помощи домашних животных, обычно лошадей. Их гоняли по разостланному на току хлебу, и они копытами вымолачивали зерно. А то делали и так: запрягут лошадей в телегу и ездят по хлебу. Тогда не только копыта, но и колеса телеги молотят.

В чем же заключается механизированная молотьба? Как и чем молотит хлеб машина?

В основу механизации молотьбы положено вот что. Вращается на горизонтальной оси барабан со стальными зубьями. Под барабаном установлена доска — тоже с зубьями. Барабан вертится очень быстро. Хлеб подается в барабан, пропускается между зубьями и от ударов вымолачивается.

Вымолотить из колосьев зерно — это еще не все. После пропуска через барабан обмолоченная масса представляет собой смесь, состоящую из соломы, зерна и мякины. И вот необходимо выделить зерно из этой смеси. Сначала надо зерно с мякиной (так называемый ворох) вытрясти из соломы. Затем ворох надо провеять, то есть очистить зерно от мякины.

Это делается или сразу, тут же, на этой машине, или после, на других машинах. В зависимости от этого молотилки бывают трех видов — простые, полусложные и сложные.

Простая молотилка только обмолачивает хлеб, а ворох из соломы приходится вытрясать вручную, граблями. Очистка зерна от мякины производится отдельно, на веялках.

Полусложная молотилка сама вытрясает ворох из соломы. Для этого она имеет дополнительное устройство —

соломотряс. Кроме того, у нее есть особое решето (грохот), которое отделяет от вороха часть крупной примеси. Это значительно облегчает дальнейшую очистку зерна, так как мякины в нем остаются меньше.

Сложная молотилка механизирована полностью: она молотит, встряхивает зерно из соломы и сама веет и сортирует его. Некоторые сложные молотилки имеют еще самоподаватель — для подачи хлеба в барабан и соломоподъемник — для уборки соломы.

Мы будем строить модель простой молотилки.

Простая молотилка имеет деревянную станину, внутри которой вращается зубчатый барабан. Под барабаном установлена решетка с зубьями, так называемое подбарабанье.

Впереди барабана крутится второй, крыльчатый, барабан — битер. Его назначение проталкивать обмолоченную массу из-под барабана вперед. Вал битера вращается от вала барабана ременной передачей.

Барабан и битер сверху закрыты откидным колпаком. Перед барабаном установлен наклонный лоток для подачи хлеба в барабан. С правой стороны лотка укреплен борт, с левой — стол для заготовки обмолачиваемого хлеба. Перед лотком имеется опора — подставка, на которой находится рабочий-подавальщик.

Молотилка приводится в движение от трактора при помощи ременной передачи.

Работа на молотилке протекает так. Хлеб со стола по лотку подается в барабан и обмолачивается. Если хлеб в снопах, то сноп развязывается и подается в барабан вперед колосом. Если же обмолачиваются не снопы, а розвязь, то она продвигается в барабан равномерными порциями.

Обмолоченная масса лопастями битера проталкивается вперед из барабана и затем встряхивается.

Модель простой молотилки — действующая: у нее вращаются барабан и битер (рис. 80).

Основная часть модели — деревянная станина 1. Она состоит из двух боковин — правой и левой. Каждая боковина представляет собой скрепленную из брусочков раму 2 с прибитым изнутри фанерным щитком 3. Обе боковины связаны поперечными перемычками 4 и 5.

Внутри станины установлен барабан (см. рис. 82). Это деревянный цилиндр 6 с набитыми по окружности

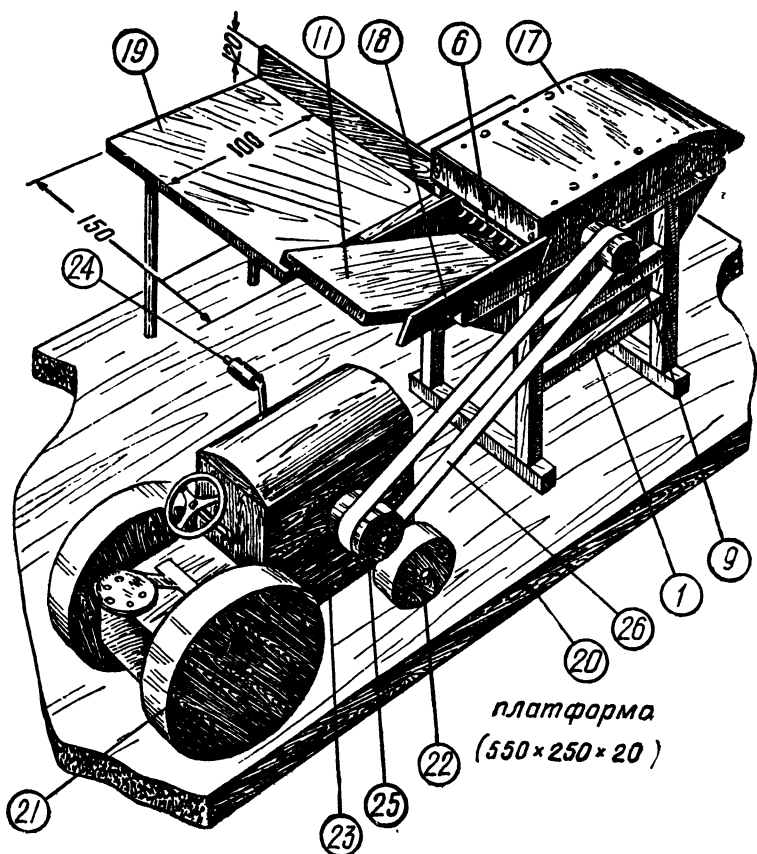


Рис. 80. Общий вид модели простой молотилки.

проволочными зубьями. Как и у настоящей молотилки, зубья отогнуты назад, то есть против вращения барабана.

Барабан насажен на проволочную ось 7 и вращается в канавках верхних брусьев станины. От выпадания ось закреплена жестяными накладками 8, прибитыми гвоздиками.

По концам на ось барабана надеты шкивы 9; правый шкив для вращения барабана, левый для передачи движения другим механизмам.

Под барабаном расположено подбарабанье 10 — выгнутая по дуге полоса жести с пробитыми отверстиями. Отверстия имеют большие заусенцы, которые и служат нижними зубьями.

Перед барабаном укреплен наклонный лоток 11. Он плотно вставлен внутрь станины, и обе боковины приколачиваются к нему гвоздями.

Подбарабанье одним концом крепится к лотку, другим опирается на переднюю перемышку станины.

Впереди барабана в станине вращается битер. Битер представляет собой квадратный деревянный брусок 12 с четырьмя прибитыми жестяными лопастями 13. Как и барабан, битер насажен на проволочную ось 14. Он так же установлен в канавках верхних брусьев и закреплен жестяными накладками.

С левой стороны на конец оси битера надет деревянный шкив 15. Через него ремнем 16 передается битеру вращение от шкива барабана.

Барабан и битер сверху закрыты колпаком 17. Колпак поставлен на брусья станины и прибит гвоздиками.

С правой стороны наклонного лотка к раме прикреплен борт 18, с левой — стол 19. Левый край стола опирается на две ножки, а правый крепится к станине. У стола для этого сделаны проволочные крючки, а у станины — петли.

Как и настоящая молотилка, модель приводится в движение трактором.

На доске-основании 20 укрепляется модель молотилки и позади нее — трактор. Трактор сделан упрощенно (см. рис. 85). Колеса 21 и 22 у него не вращаются — они прибиты к деревянному корпусу 23 наглухо.

Сквозь корпус пропущена проволочная ось 24. Левый конец ее выгнут в виде рукоятки, а на правый насажен шкив 25. Этим шкивсм, соединенным ремнем 26 со шкивом барабана, модель молотилки и приводится в действие.

Все детали модели можно подразделить на четыре узла: станина, барабан с битером, подбарабанье и лоток, трактор.

Станина

Прежде всего сделайте основную часть модели — станину 1 (см. рис. 94). Для этого выстрогайте тринадцать

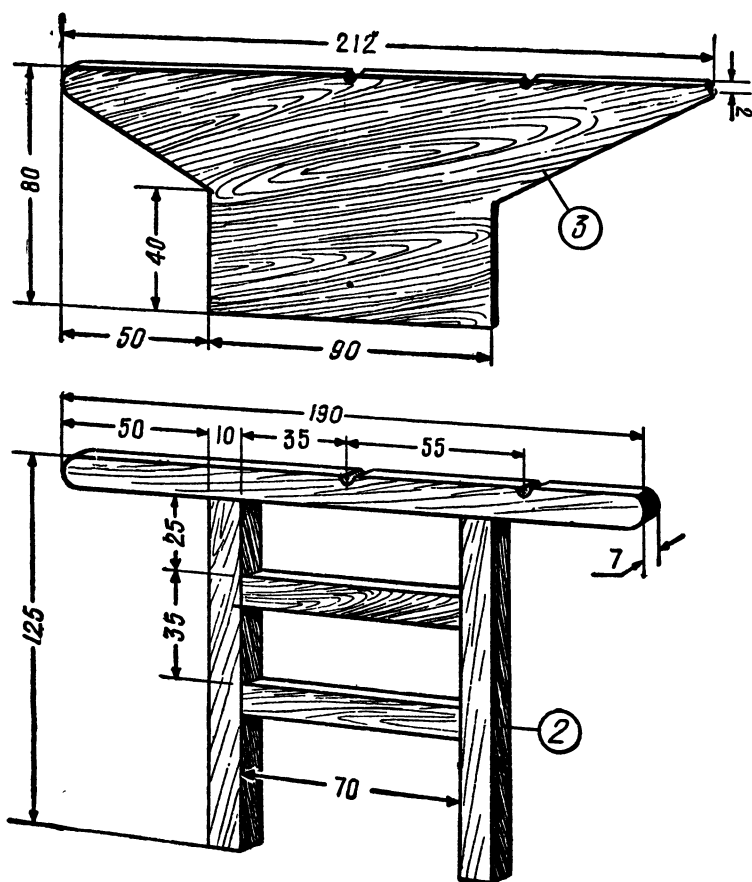


Рис. 81. Рама

брусков. Все бруски по толщине и ширине одинаковы — 8×12 , а по длине они будут разные: 190 и 95 мм — по два бруска, 115 мм — четыре бруска и 70 мм — пять брусков.

Десять брусков пойдут на две рамы, а три будут поперечными перемычками 4 и 5.

Сбейте из брусков две одинаковые рамы 2 (рис. 81).

Перед сборкой прилегающие торцы у брусков сделайте ровными. Бруски должны вставать друг к другу перпендикулярно — без перекосов.

Гвозди подберите длиной 25—30 мм. При вколачивании гвоздей бруски опирайте на что-либо твердое.

Скрепленные рамы сложите вместе и посмотрите, совпадают ли парные брусья и нет ли перекосов. Выступающие концы у верхних брусков закруглите.

Из фанеры толщиной 3—4 мм вырежьте два щитка 3. Перед вырезкой обязательно разметьте на заготовке контур. Когда вырежете один щиток, по нему легко сделать и другой. Прибейте щитки к рамам, прихватив их шестью — восьмью гвоздиками. К одной раме щиток встанет с правой стороны, к другой — с левой. Щитки постарайтесь на раме установить так, чтобы верхний передний край совпал с передней кромкой бруска.

Сложите рамы и, наметив места, вырежьте канавки для осей барабана и битера.

Скрепите рамы перемычками, и у вас получится станина (см. рис. 83). Две перемычки 5 прибейте снизу к торцам стоек, одну 4 — между передними стойками. Проследите, чтобы станина получилась неперекошенной.

Осталось прикрепить лоток 11, и станина будет готова.

Барабан и битер

Из проволоки толщиной 2,5—3 мм сделайте ось 7 для барабана и ось 14 для битера. Длину оси для барабана возьмите 145 мм, а для битера — 115 мм.

Из мягкой древесины, лучше из липы, заготовьте цилиндр барабана 6 диаметром 40 и длиной примерно 68 мм (рис. 82). Он должен входить в станину свободно. Торцы цилиндра хорошенько зачистите, чтобы не было торможения при вращении.

В центре цилиндра просверлите отверстие и вставьте в него потуже ось 7. Отверстие сверлите с обеих сторон, так оно выйдет более правильным. Концы оси пусть торчат одинаково, приблизительно по 25 мм.

Вложите барабан на место, в канавки, покрутите его и проверьте, легко ли он ходит. Если канавки тесные, расширьте их. Барабан должен хорошо вертеться от не сильного толчка пальцем.

Проверьте также, не прыгает ли барабан при вращении, не бьет ли.

Места биения на барабане можно заметить или на глаз, или при помощи карандаша. Вращая пальцем ба-

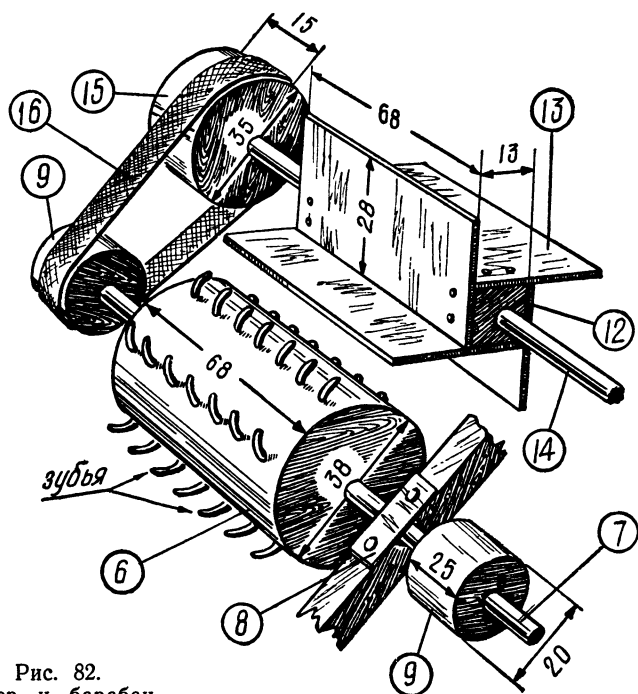


Рис. 82.
Битер и барабан.

рабан, приложите к нему слегка кончик карандаша. На выступающих местах останутся риски, а на впадинах их не будет. Выступающие участки барабана стачивайте напильником.

Когда барабан будет выровнен, или, как говорят, отбалансирован, вбейте в него зубья.

Возьмите гвоздики толщиной 1,5—2, длиной 18—20 мм и набейте их по цилиндру барабана в шесть рядов по пять—шесть зубьев в каждом ряду.

Шляпки у гвоздей откусите кусачками. Зубья должны выступать на 8—9 мм. Концы у зубьев хорошенько опилите, чтобы они были гладкие. После этого все зубья отогните немного назад.

Удалять шляпки и опиливать концы зубьев лучше после каждого забитого гвоздя: меньше будут мешать соседние зубья.

Заготовьте из круглой палки два одинаковых шкива 9 диаметром 20 и длиной 25 мм. Просверлите в них от-

верстия и насадите шкивы покрепче на концы вала барабана.

Если шкивы наденутся не очень туго, насадите их с клеем. Ведь шкивам придется передавать вращательное усилие и они должны сидеть на оси крепко.

Между шкивами и станиной, между станиной и барабаном наденьте шайбочки. Они намного уменьшат трение.

Начинайте мастерить битар (см. рис. 82). Выстрогайте из дерева квадратный брусок 12. Сечение его 13×13 , длина 68 мм.

Просверлите в середине бруска отверстие и заколотите в него потуже ось 14. Отверстие в бруске сверлите с обеих сторон, как вы это делали у барабана. Концы оси пусть выступают один на 15—16, а другой — на 68 мм.

Из жести или картона вырежьте четыре лопасти и прибейте их гвоздиками с четырех сторон бруска. Ширина лопасти 28 мм, длина по бруску. Углы у лопасти закрутите, чтобы они не были острыми.

Вставьте битар в канавки рамы, повертите его и проверьте, легко ли он там ходит. Края лопастей должны проходить примерно в 2—3 мм от концов зубьев барабана.

Сделайте для битера шкив 15 диаметром 35, шириной 15 мм. Просверлите в нем отверстие и наденьте шкив плотнее на длинный конец оси. Еще раз вложите битар в канавки шкивом влево и проверьте легкость его вращения вместе со шкивом.

Из жести вырежьте четыре накладки 8 размером 7×20 для крепления осей в канавках. Пробейте в накладках отверстия. Наложите накладки на оси барабана и битера и прикрепите их. При сборке модели вам не раз придется снимать со станины барабан и битар. Ввиду этого накладки лучше привернуть шурупами. Если же вы не найдете маленьких шурупов, то накладки можно прикрепить и гвоздями.

Сшейте ремень 16, с помощью которого битар будет приводиться во вращение от шкива барабана. Ремень лучше взять плоский: он надежнее будет сцепляться со шкивами при вращении. Подходящей для такого ремня будет плоская галантерейная резинка шириной 8 мм. Такая резинка сверху обвита ниточной оплеткой,

которая и улучшает трение на шкивах. Можно сшить ремень из простой резины или из тонкой кожи.

Натяните ремень на шкивы. Покрутите за барабан и посмотрите, хорошо ли передается вращение от барабана к битеру.

Лоток и подбарабанье

Выстрогайте лоток 11 (рис. 83). Это простая доска толщиной 10, длиной 115 и шириной 70 мм. Нижний конец лотка срежьте наискось, чтобы удобно было крепить к нему подбарабанье. Углы у верхнего конца плавно закруглите.

Сделайте подбарабанье 10. Из жести вырежьте прямоугольник размером 95×70 (по станине). Возьмите гвоздь толщиной 2,5—3 мм, положите прямоугольник на доску и набейте в нем в шахматном порядке дыры. Зазубрины и заусенцы у отверстий пусть будут повыше и поострее. Ведь они — это зубья подбарабанья, а дыры — решетка. Согните подбарабанье по дуге зубьями внутрь. Гнуть решетку нужно не молотком, а пальцами на круглой палке диаметром примерно 55—60 мм.

Приложите подбарабанье к скосу лотка и прибейте его тремя гвоздиками. Концы их снизу загните, а шляпки сверху зачистите. Лоток должен быть гладким, иначе по нему плохо будет спускаться обмолачиваемая масса.

Вставьте лоток с подбарабаньем в станину. Лоток пойдет наклонно. Подбарабанье, продолжая его, обогнет снизу барабан дугой. Расстояние между барабаном и решеткой будет примерно 6—8 мм, а между передним краем подбарабанья и битером 5—6 мм. Подбарабанье должно быть установлено так, чтобы не было ни малейшего задевания ни за барабан, ни за битер. Такой установки негрудно добиться, двигая лоток с решеткой вперед-назад или вверх-вниз, а также подгибанием дуги подбарабанья и его переднего края. Если сборке будет мешать битер или другие части, их можно временно снять.

Когда найдете место лотку с подбарабаньем, положите модель на бок и вколтите с каждой стороны в лоток через раму по три гвоздика. Станина намного станет крепче.

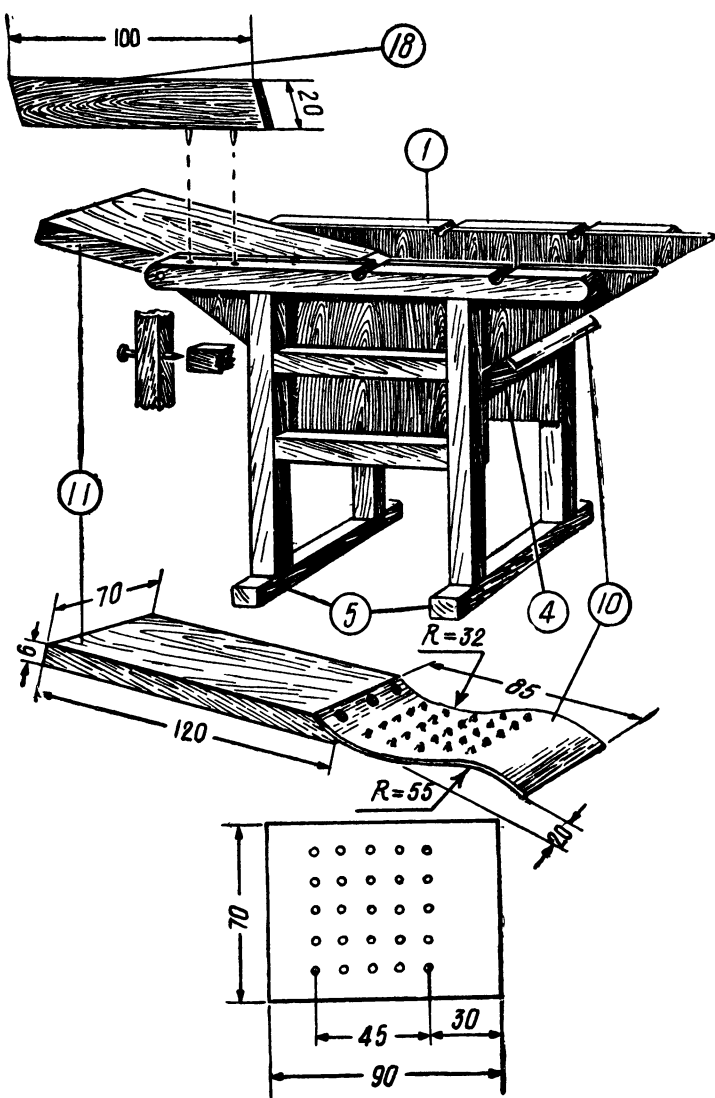


Рис. 83. Станина и подбарабанье,

Если передний край подбарабанья на весу держится прочно, не валится, его так и оставьте. Если же решетка свисает, укрепите ее: вбейте по бокам в перемычку 4 по гвоздику так, чтобы они попали как раз под висячий край подбарабанья. Края решетки ополрут на гвозди и так будут держаться.

Сделайте заодно колпак 17 (рис. 84). Выстрогайте по форме две одинаковые стенки. Из жести вырежьте крыш-

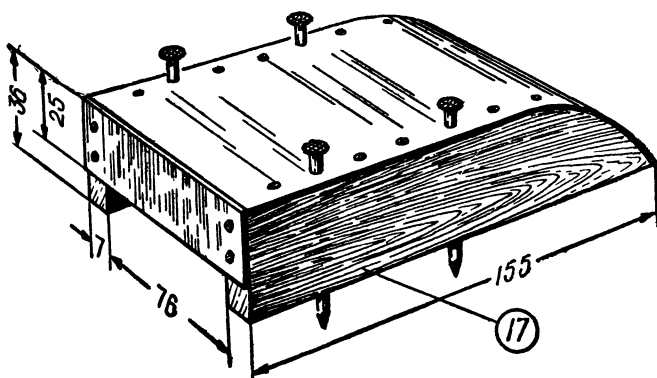


Рис. 84. Колпак.

ку размером 90×160 . Положите крышку на стенки и прибейте гвоздиками. Из фанеры, картона или жести вырежьте козырек размером 25×90 . Приложите козырек впереди колпака и тоже приколотите его. Накройте колпаком барабан и биту и прибейте его к станине.

Хотя барабан вашей мологилки крутится и не быстро, но вы можете уже частично опробовать модель. Вращая барабан, бросайте в него по лотку скомканные мягкие бумажки. Они будут захватываться и проталкиваться зубьями барабана к биту, а он выбросит их наружу.

Трактор (привод молотилки)

Моделью можно с большим интересом заниматься и в таком виде, без привода. Но какая молотилка работает без трактора? Поставим трактор, тогда уже будет все по-настоящему.

Беритесь за изготовление трактора (рис. 85). Сбейте из отдельных дощечек или выстрогайте целиком из чурки корпус 23. Просверлите в корпусе отверстие для рукоятки.

Сделайте четыре колеса. Диаметр задних колес 21 130, ширина 25 мм. Эти колеса можно сделать сплошными, но лучше со спицами, как у сеялки или граблей. Диаметр передних колес 22 60 мм, ширина 15 мм.

Прибейте колеса гвоздями наглухо к корпусу.

Из круглой палки заготовьте шкив 25 диаметром 40 и шириной 25 мм. Просверлите в шкиве отверстие, а для лучшего закрепления оси вырежьте около отверстия канавку.

Из проволоки толщиной 2,5—3 мм сделайте ось 24. Отогните один конец оси (длиной 12 мм) под прямым углом. Посадите шкив на ось. Отогнутый конец ее войдет в канавку и закрепит шкив от проворота.

Проденьте свободный конец оси в отверстие корпуса. Выпущенный конец слева загните в виде рукоятки. Перед вставкой оси между шкивом и корпусом наденьте на нее втулочку длиной 5 мм.

Трактор собран.

Выстрогайте основание 20 и укрепите на нем молотилку и трактор. Основание — это доска толщиной 20, шириной 250 и длиной 550 мм.

Модели на доске должны быть укреплены достаточно прочно, иначе при натяжении главного ремня и вращении они будут качаться и съезжать с места.

Установите модели на основание и заметьте карандашом места, где стали колеса трактора и рама молотилки. Снимите пока молотилку, а трактор с доской переверните и, не давая ему сместиться, вбейте через основание во все четыре колеса по гвоздю. Для задних колес возьмите гвозди длиной 55—60, для передних 35—40 мм.

Если же задние колеса будут не сплошные, а со спицами, то их крепите по-другому: гвозди вколачивайте в основание прямо через обод сверху.

Закрепите молотилку. Поставьте ее на место и прибейте раму к основанию.

При установке моделей следите, чтобы они стояли правильно, без перекосов. Шкивы барабана и трактора должны находиться точно один против другого, иначе будет соскакивать ремень.

При вколачивании гвоздей колеса обязательно обоприте на жесткую спору. Места, куда войдет гвоздь, лучше всего вначале наколоть шилом. Это предохранит колеса от случайного раскалывания. А самое главное — это поможет вам легче установить колеса на отмеченное место на доске.

Теперь сшейте главный ремень 26. Для лучшего сцепления со шкивами ремень сделайте из кожного плоского ремешка или из тугорастягивающейся резины. Ширина ремня 20, толщина 1,5—2 мм, а длина в зависимости от расстояния между трактором и молотилкой.

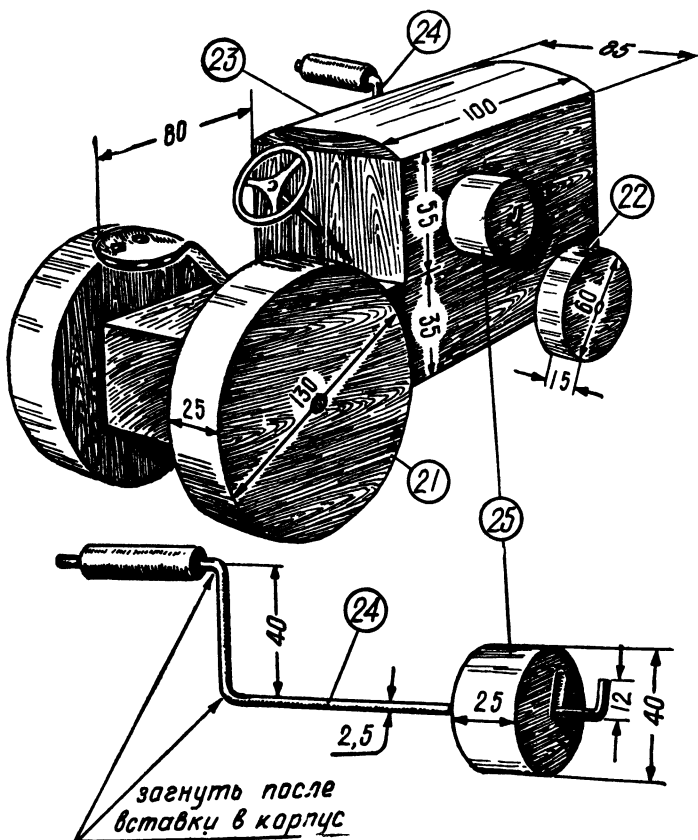


Рис. 85. Трактор (привод молотилки).

Накиньте ремень на шкивы. Крутите за рукоятку и пускайте машину в ход.

Осталось добавить еще кое-какие вспомогательные детали, и модель будет закончена полностью. Надо сделать борт 18 и стол 19.

Из фанеры выпилите борт. Размер его 25×120 . В правом верхнем бруске станины сделайте сверху два отверстия. В нижнюю кромку борта заколотите два гвоздика без шляпки. Гвоздики забейте так, чтобы концы их выступали на 10 мм. Этими концами и закрепите борт на станине.

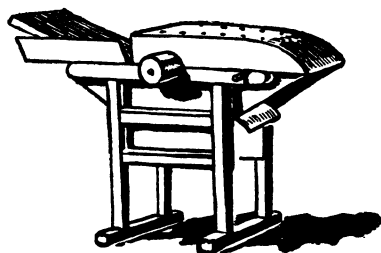
Пристройте стол 19. Его также вырежьте из фанеры. Размер стола 100×150 . Выстрогайте для стола две ножки — палочки толщиной 8—10 и длиной 120 мм (по высоте станины).

Прикрепите ножки к столу: приткните их торцами к фанере и сверху заколотите по гвоздику.

Приставьте стол к молотилке. Левый край стола (с ножками) пойдет влево; правый край обоприте на станину и прибейте гвоздиками.

Теперь кладите на стол «снопы» — смятые кусочки бумаги — и начинайте молотить.

С трактором молотилка действует куда интереснее. Совсем даже незаметно, что трактор крутят за рукоятку. Кажется, будто шкив вертится сам и приводит в движение всю молотилку. А уж если вы пристроите к трактору маленький электродвигатель, молотилка заработает по-настоящему.



ВЕЯЛКА

Веялка служит для очистки зерна от мякины, колоса, легких семян сорняков и других примесей. Ею можно веять пшеницу, рожь, овес, ячмень, гречиху, горох и др. В движение веялка приводится вручную.

Остов веялки — деревянная станина — с боков закрыт щитами, а спереди по закругленной части жестяным кожухом.

Внутри станины на горизонтальной оси вращается вентилятор. В действие он приводится зубчатым колесом, на оси котсрого укреплена рукоятка.

Позади вентилятора находится решетный стан. Это двухстенный ящик со вставленными решетами. Решета расположены одно над другим. Верхнее решето имеет самые крупные отверстия, а нижние — мельче и мельче. Самое нижнее решето установлено с наклоном вперед, чтобы легче скатывалось провеянное зерно. Решетный стан висит на подвесках и качается вправо-влево. Над ним расположен ковш, куда засыпается ворох (неочищенное зерно). Спереди под кожухом сделан лоток для скатывания провеянного зерна. Позади решетного стана расположен наклонный желоб. В него сыпаются разные тяжелые примеси. По бокам станины приделаны четыре ручки для переноски веялки.

Работа на веялке ведется так. Вращая рукоятку веялки, засыпают в ковш ворох, который, падая на решета, просеивается через них. В то же время ворох продувается вентилятором. Все легкие примеси — пыль, мякина, стебли травы — вылетают из веялки. Крупные примеси — колос, сслома, комки земли и прочее — постепенно сползают с решет назад и попадают в желоб.

Очищенное зерно падает на нижнее наклонное решето. Ячейки этого решета меньше провеиваемых зерен, поэтому зерно не проваливается, а скатывается по решетке, попадает на лоток и высыпается наружу впереди веялки.

Если примеси мельче хлебного зерна, они проваливаются через нижнее решето и падают под веялку.

Модель веялки, которую вы постройте (рис. 86 и 87), — действующая.

Главная часть модели — станина 1, сколоченная из брусков и состоящая из двух рам 2 с фанерными боковинами 3.

Рамы, скрепленные четырьмя перемычками 4 и другими дополнительными частями, образуют станину.

Спереди боковины закруглены, и станина по ним обшивается жестяным кожухом 5. Снизу кожух прибивается к продольной доске 6. Сбоку в щитах сделаны круглые отверстия для втягивания воздуха вентилятором.

Внутри станины вращается шестикрылый вентилятор, состоящий из проволоочной оси 7, на которую насажены два деревянных колесика-диска 8. В оба диска вбито по шесть спиц-гвоздиков 9. К этим спицам прикреплены шесть картонных лопастей 10. Ось вентилятора лежит в двух выемках, сделанных в стойках станины. От выпадения ось закреплена жестяными накладками 11. От продольного смещения она удерживается деревянной втулкой 12.

Вентилятор в модели приводится в движение не шестернями, как у настоящей веялки, а при помощи ременной передачи. Для этого на левом конце оси насажен шкив 13. Крутится этот шкив от большого шкива 14, который надет на ось — гвоздик, вбитый в стойку выше первого шкива. Для вращения большого шкива к нему приделана рукоятка. Шкив 14 взят больше нижнего, для того чтобы вентилятор крутился быстрее.

Внутри станины позади вентилятора находится решетный стан 16. В него вставляются решета. Решетный стан — это открытый деревянный ящик. Он имеет только две боковые стенки, скрепленные перемычками. Передними перемычками являются наклонные скатные доски. Верхняя доска 17 служит для сползания вороха на решета, нижняя 18 — для стряхивания зерен на лоток. Сзади стенки скрепляются планкой 19 и прутом 20.

Для вставки решет внутри решетного стана сделаны пазы. Их образуют дощечки 22 и 23, приколотенные к боковине 21. Чтобы решета не продвигались дальше, к боковинам прибиты две ограничительные планки 24 и упоры 25.

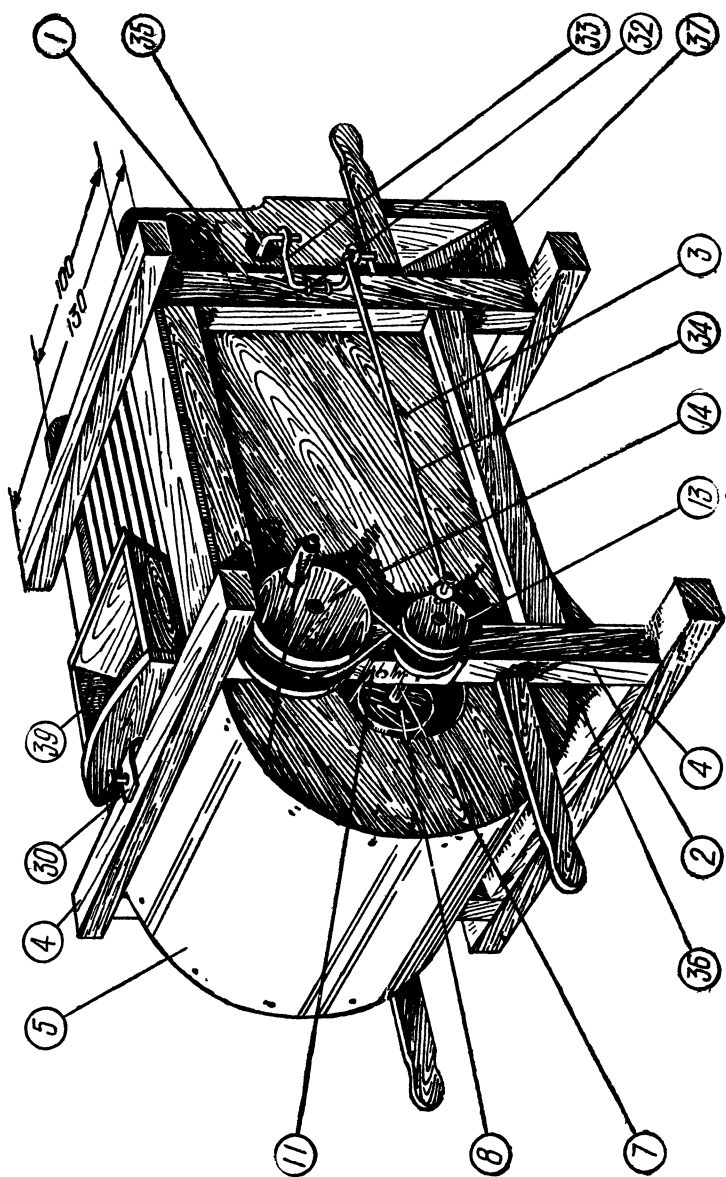


Рис 86. Общий вид модели маялки.

Решет у нашей веялки пять. Четыре решета 26 и 27 вставляются горизонтально и одно, нижнее 28, — наклонно. Верхнее решето сделано в виде решетки, состоящей из фанерной рамки и прибитых к ней планок. Остальные решета — простые прямоугольные куски жести с пробитыми дырочками. Отверстия у решет разные.

Решетный стан качается на двух подвесках 29 и лапке 30. Подвески находятся по бокам стана, а лапка — спереди. Каждая подвеска ссечлена при помощи двух ушек 31. Одно ушко вбито в боксину решетного стана, другое — в верхнюю перемычку станины.

Лапка 30 прикреплена к верхней доске 17. В лапке сделано отверстие, которым она надевается на гвоздик, вбитый в переднюю перемычку станины.

Качание решетного стана осуществляется так (см. рис 92). В шкив 13 эксцентрично вбит гвоздик, а на задней стойке при помощи ушков 32 установлен угловой рычаг 33, согнутый из проволоки. Гвоздик шкива и рычаг соединены проволочным шатуном 34. Один конец шатуна завит петлей, другой загнут крюком. Петлей шатун надевается на гвоздик, а крюком зацепляется за ушко рычага. В левую стенку решетного стана вбито еще одно ушко. Это ушко и второе плечо рычага через окно в станине соединены тягой 35.

Если привести в движение шкив вентилятора, то начнет двигаться и шатун, качая угловой рычаг, а тот своей тягой будет трясти решетный стан. Как и у настоящей машины, в модели под кожухом сделан зев и там прибита доска — лоток 36. Позади прикреплен наклонный желоб 37 с предохранительной доской 38. Наверху установлен ковш 39. Для лучшего сползания вороха стенки и дно ковша сделаны наклонными.

Таково устройство модели простой веялки. Принимайтесь за ее изготовление.

У нашей модели будет только три узла: станина, привод с вентилятором и узел решетного стана с решетками.

Станина

Постройку модели начните с изготовления главной части — станины 1.

Выстругайте двенадцать брусков. Сечение у всех брусков одинаковое — 7×10 , а длина разная: четыре

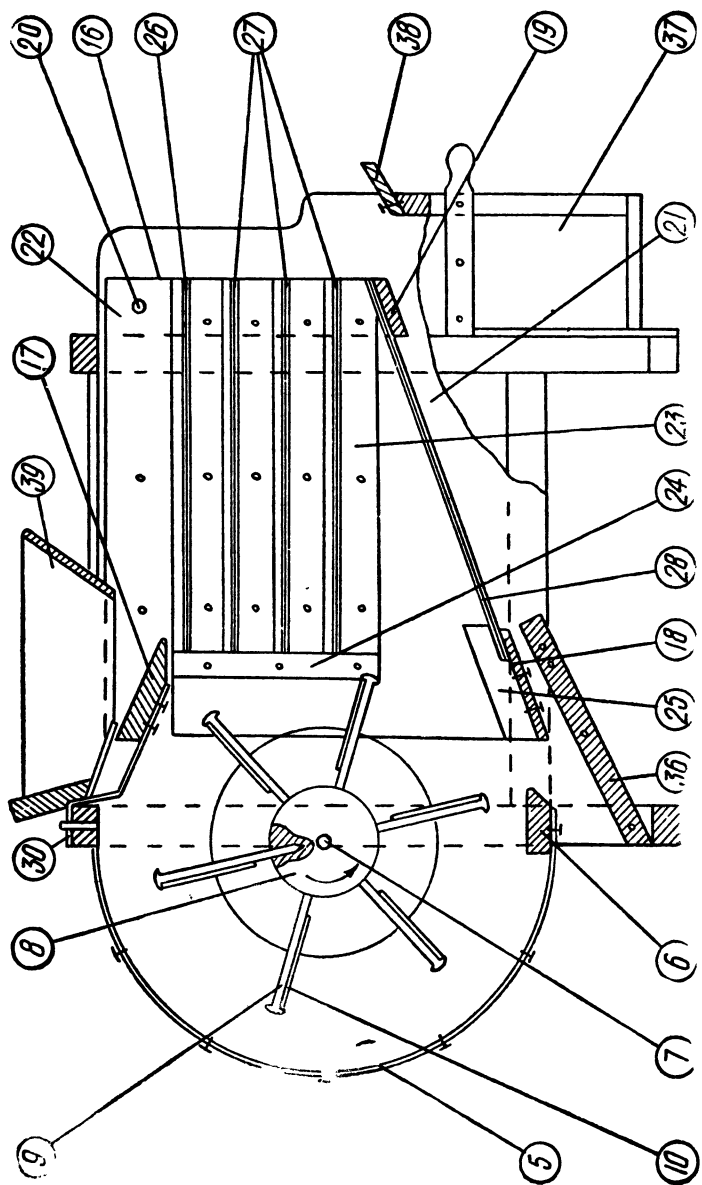


Рис. 87. Внутреннее устройство модели вялки.

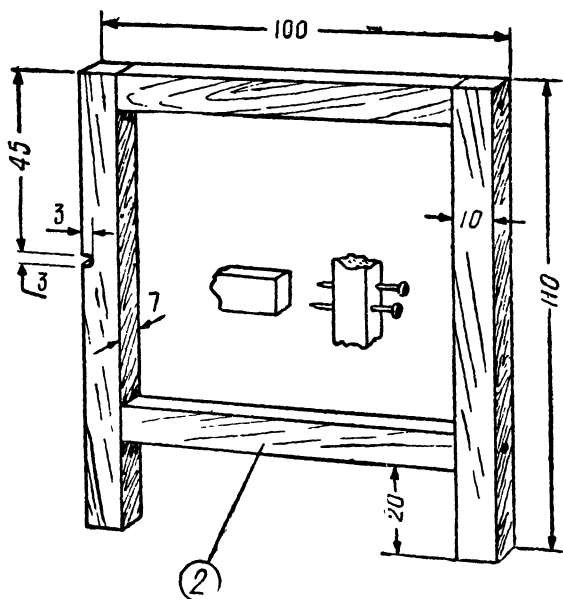


Рис. 88. Рама,

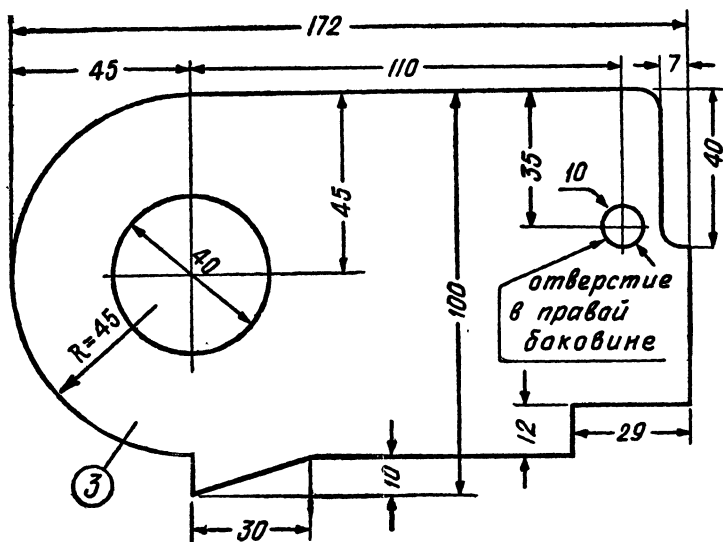


Рис. 89. Боковина.

Сбейте из четырех брусков (стоек и продольных) две одинаковые рамы 2 (рис. 88). Продольные бруски приложите торцами к стойкам и вколотите в них по гвоздику. Сложите рамы и проверьте, как они совпадают. В передних стойках вырежьте канавки для оси вентилятора.

Скрепляйте рамы перемычками. Две перемычки при-
бейте к торцам стоек сверху и две — снизу.

Ковш (рис. 91) тоже сделайте отдельно. Затем поставьте его на станину, пригоните хорошенько, но к станине пока не прибивайте. Ковш и лоток прикрепите потом, после установки решетного стана. Не обшивайте

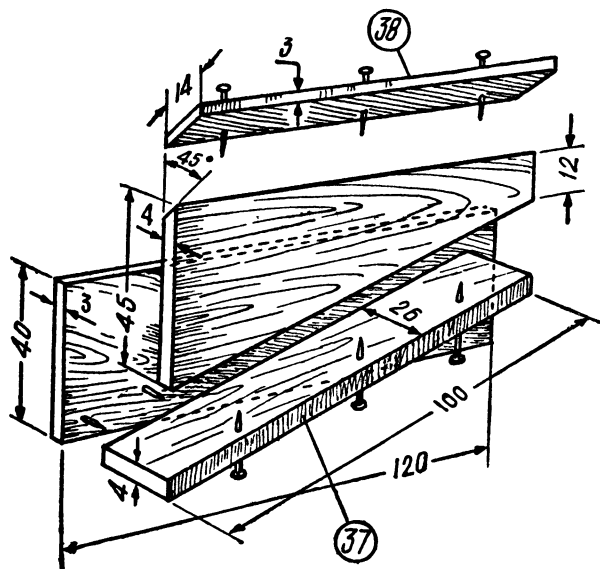


Рис. 90. Сборка желоба.

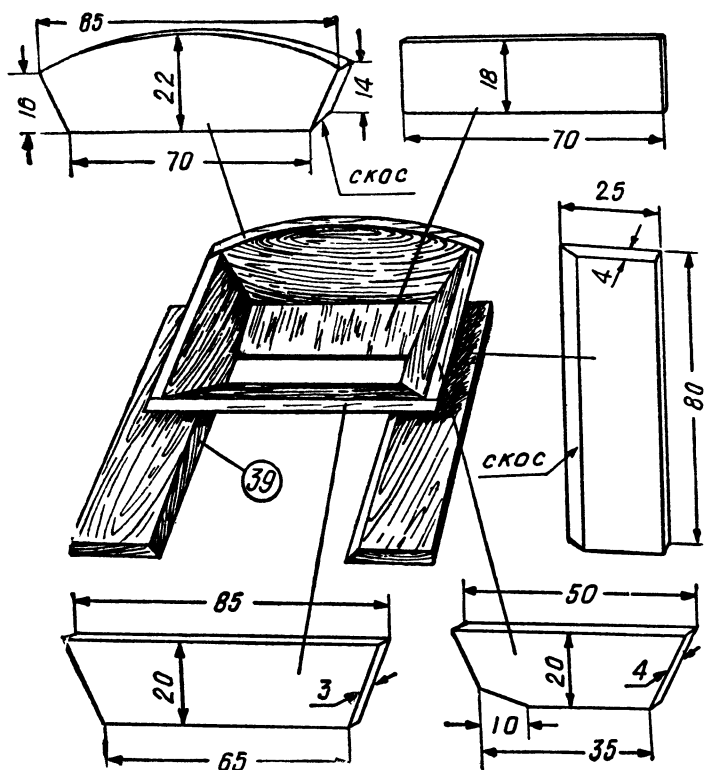


Рис. 91. Ковш.

пока станину и кожухом. Это сделаете после установки вентилятора.

Выстрогайте и прибейте к станине четыре ручки. На этом сборка станины заканчивается.

Привод с вентилятором

Пристройте к станине вентилятор. По рисунку 92 заготовьте ось 7, два диска 8 шесть лопастей 10 и двенадцать гвоздиков 9 длиной 30 и толщиной 1,5—2 мм.

Ось сделайте из проволоки толщиной 2,5—3 мм, длина ее 146 мм. Диски лучше всего изготовить из липы или

березы. Диаметр дисков 25, ширина 12 мм. Лопасты вырежьте из картона. Размер их 18×70 .

Просверлите в центре дисков отверстия для оси так, чтобы ось вошла в них как можно туше.

Разметьте диски по окружности на шесть равных частей и забейте в них спицы (гвозди). При забивке следите, чтобы высота спиц была одинакова. 25 мм.

Насаживайте диски на ось. Расстояние между ними должно быть равно 38 мм. Концы оси будут одинаковы — по 42 мм. Выверьте диски, установив спицы одну против другой, и начинайте крепить лопасти.

Приготовьте двенадцать кусочков обыкновенной бумаги размером 15×20 и канцелярский клей. Положите на край стола лопасть, приложите к ней две парные спицы и, обогнув их бумагой, приклейте к лопасти. Так же прикрепите и все остальные лопасти.

Из дерева сделайте шкив 13 и предохранительную втулку 12. Диаметр шкива 16, ширина 12 мм. По окружности шкива сделайте канавку для ремня. Втулку возьмите диаметром 10—12 и длиной 10 мм (рис. 92).

Просверлите в шкиве и втулке отверстия и насадите их покрепче на концы оси вентилятора. Не ошибитесь, на какой конец сажать шкив и на какой — втулку. Это определить совсем нетрудно. Вставьте вентилятор на место и посмотрите на него спереди модели. Его расположите так, чтобы верхняя лопасть была обращена к вам. Вот теперь и насаживайте шкив на правый конец оси, а втулку — на левый. Перед насадкой шкива вбейте в него гвоздик на расстоянии 4 мм от центра. Он необходим для качания решетчатого стана.

Вложите вентилятор снова в канавки и проверьте легкость его вращения. От выпадания закрепите его пока гвоздиками.

Торможение может быть оттого, что шкив и втулка плотно прижаты к стойкам, — отодвиньте их друг от друга. Может быть, ось зажимается в канавках — расширьте их. Отрегулированный вентилятор должен крутиться легко и долго от небольшого толчка пальцем.

Сделайте шкив 14 диаметром 40 и шириной 12 мм. В центре его просверлите отверстие, а по окружности, как и в малого шкива, прорежьте канавку.

Из остатка карандаша изготовьте рукоятку 15. Отрежьте кусочек длиной 25—30 мм и вытолкните из него

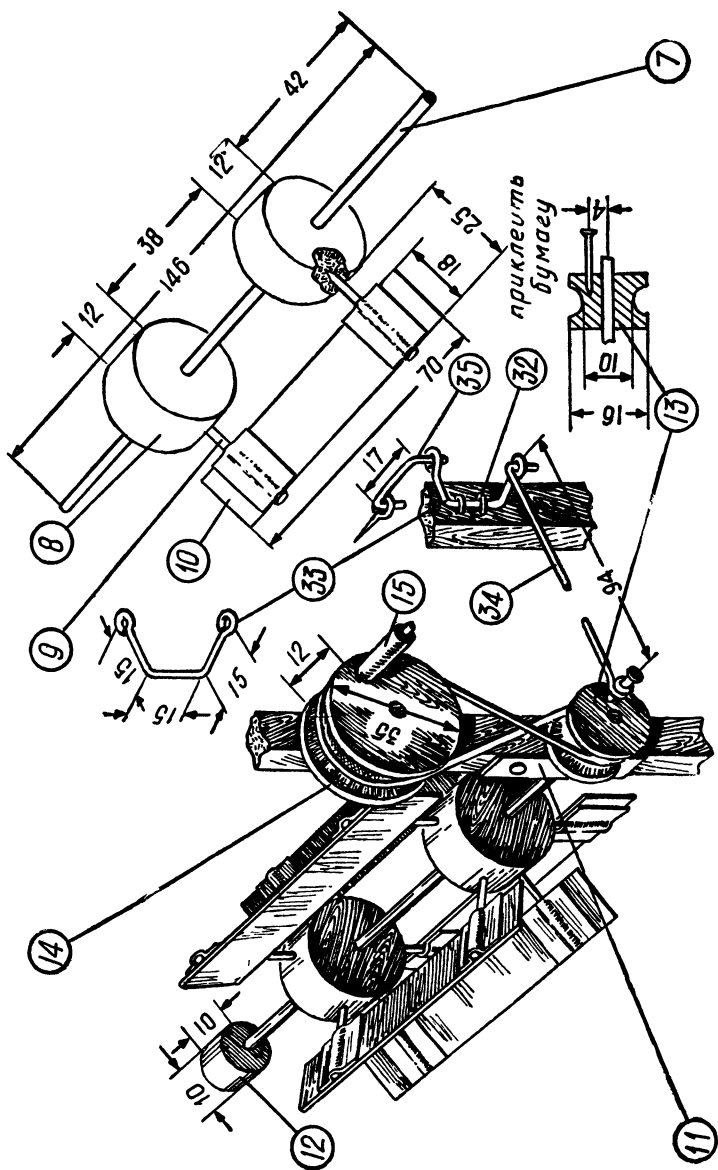


Рис. 92. Приводной механизм.

грифель. Просуньте сквозь карандаш гвоздик и прибейте его к шкиву у самого края.

Установите шкив на место. Пропустите через отверстие гвоздик и прибейте шкив к стойке повыше вентилятора. Если будет мешать конец верхней перемычки, срежьте его вровень со стойкой. При установке шкива по бокам его наденьте на ось шайбочки. Из тонкого шнура сшейте ремень и накиньте его на шкивы.

Ремень наденьте крест-накрест. Ведь за рукоятку мы будем вращать ведущий шкив направо (по часовой стрелке), а вентилятор должен крутиться налево: так он лучше дует на решета.

Закрепите ось вентилятора накладками 11 и закройте вентилятор кожухом 5. Вырежьте для этого жестяную полосу размером 106×150 . Прибейте конец ее к доске 6. Вставьте доску в станину под вентилятор и вколотите в нее через стойки гвозди. Обтяните кожух по окружности фанерных щитков и прибейте к ним мелкими гвоздиками. Верхний конец кожуха выгните и приколотите к перемычке. Лишнюю жесть отрежьте.

Решетный стан

Вы уже соорудили два узла. Осталось приделать решетный стан, и модель будет закончена.

Принимайтесь за постройку решетного стана 16 (рис. 93). Выпилите из фанеры две боковины 21, восемь дощечек 23 размером 8×75 и две дощечки 22 размером 13×90 . Заодно вырежьте из фанеры две ограничительные планки 24 размером 6×40 , нижнюю скатную доску 18 размером 25×85 и два упора 25.

Выстрогайте верхнюю скатную доску 17 и заднюю планку 19. Скатная доска будет размером $6 \times 22 \times 73$, а планка $6 \times 8 \times 85$.

Детали заготовлены. Собирайте теперь решетный стан. Наложите дощечку 22 на боковину вровень с верхним краем и прибейте ее гвоздиками. Отступя от этой дощечки на 2 мм, прибейте малую дощечку 23. На таком же расстоянии друг от друга приколотите еще три дощечки 23. То же самое сделайте и с другой боковиной. На одной боковине дощечки будут прибиты справа, а на другой — слева. Приколотите заодно к боковинам

ограничительные планки 24 и упоры 25. Сложите боковины вместе и просверлите в них отверстия для прута 20. Прут должен в них входить как можно туже. Подровняйте хорошенько контур у боковин, чтобы они были как одна.

Скрепляйте боковины перемычками. Прибейте вначале нижнюю скатную доску 18, а затем — верхнюю 17. После этого прикрепите заднюю планку 19 и вставьте прут 20. Прут — это кусочек проволоки толщиной 2—2,5 и длиной 80 мм.

При скреплении решетного стана следите, чтобы он вышел правильным. Боковые стенки должны быть параллельными, а парные пазы располагаться на одинаковой высоте.

Можно решетный стан делать и по-другому: боковины взять потолще (5—6 мм) и пазы для решета просто вырезать в них.

Решетный стан готов. Подвешивайте его на подвески.

Из проволоки толщиной 1 мм или из гвоздей без шляпки согните пять ушек 31. Два ушка вбейте в боковины решетного стана (в каждую по одному) и два ушка — в верхнюю перемычку станины. Перемычку пока со станины снимите, чтобы она не помешала вам вставить на место решетный стан. Пятое ушко забудьте в решетный стан несколько позднее.

Из мягкой проволоки толщиной 1 мм согните две подвески 29. Зацепите подвески за ушки решетного стана и подогните их, чтобы они не выпадали. Из жестяной полоски шириной 10 и длиной 45 мм согните лапку 30. Пробейте в лапке отверстия и приколотите ее к решетному стану снизу скатной доски.

Вбейте в середину верхней передней перемычки гвоздик без шляпки и подвешивайте решетный стан. Введите его в станину, зацепите лапкой за гвоздик. Поддерживая решетный стан, приколотите на место перемычку. Зацепите подвески за верхние ушки — и решетный стан подвешен.

На боковине решетного стана наметьте место для пятого ушка (в него будет вставлен конец тяги 35).

Снимите еще раз перемычку и решетный стан. Вколотите в намеченное место пятое ушко и установите все опять на место.

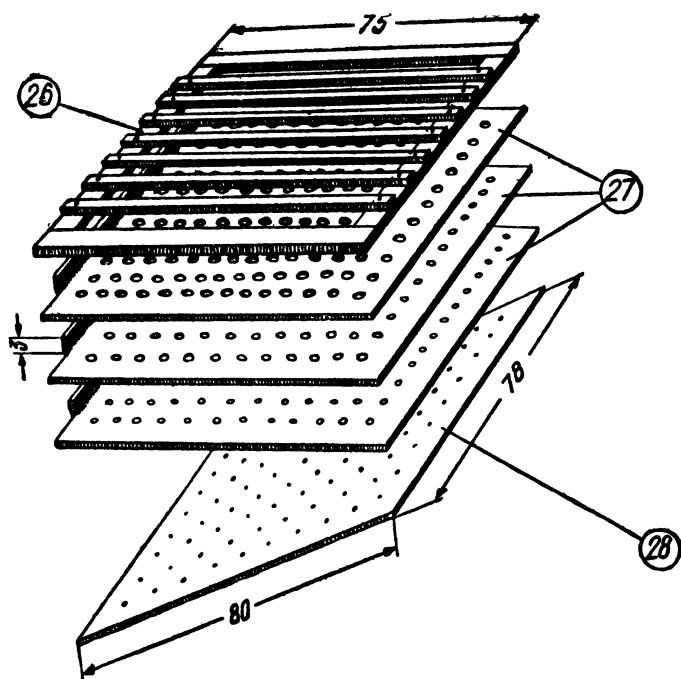


Рис. 94. Решета

Начинайте приделывать механизм качания. Из проволоки толщиной 1—1,5 мм сделайте его детали: рычаг 33, ушки 32, шатун 34 и тягу 35 (см рис. 92).

Рычаг вначале загибают в виде скобы. На концах скобы завивают петли и потом концы разводят под прямым углом. Шатун, ушки и тяга совсем просты в изготовлении.

Приступайте к сборке механизма. Сперва приладьте на место рычаг. Наколите скобу задней стойки два отверстия и вбейте в них ушки с рычагом. Дырочки накалывайте так, чтобы верхнее плечо рычага очутилось против отверстия в шите и ушка 31. Рычаг ушками плотно к стойке не прижимайте. Он должен качаться свободно.

Выньте из шкива гвоздик, проденьте его в петлю шатуна и вбейте опять в шкив. Проследите только, чтобы загнутый конец шатуна входил в рычаг сверху.

Вложите шатун в петлю рычага. Сцепите решетный стан и рычаг тягой и проверьте машину в полном сборе: с вентилятором и решетным станом вместе.

Осталось вставить решета (рис. 94). Верхнее решето сделайте так. Из фанеры толщиной 3 мм выпилите раму. Наружный размер рамы будет 78×75 , а внутренний 68×65 .

Выстрогайте семь треугольных планочек толщиной 4 и длиной 75 мм. Наложите планочки на раму на расстоянии 6 мм друг от друга и прибейте их по концам гвоздиками или приклейте.

Можно верхнее решето сделать и по-другому: вырезать целиком из фанеры или вместо палочек прибить узкие жестяные полоски.

Вырежьте из жести четыре прямоугольника для других решет. Три прямоугольника размером 77×78 для средних решет и один размером 77×80 для нижнего решета.

У трех средних решет на стороне равной 77 мм загните бортик высотой 3 мм. Этот бортик при вставке решета пойдет вперед.

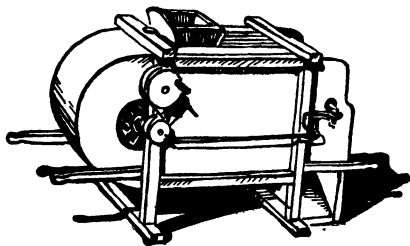
Пробейте в решетках дыры. Во втором решете, считая сверху, дыры будут диаметром 5 мм, в третьем — 4 мм, в четвертом — 3 мм, а в нижнем, наклонном, — 2 мм.

Можете сделать дополнительно решета и с отверстиями других размеров. Ведь у настоящей веялки их несколько

Дырочки в решетках набейте как можно чаще. Хорошо решета сделать из проволочной готовой сетки, натянув ее на фанерные рамки.

Вставьте решета в решетный стан. Прибейте на место ковш и лоток 36. Чтобы лапка не задевала за ковш, на передней его стенке сделайте вырез.

Опробуйте модель. Смешайте зерна с мелкой мякиной или кусочками бумаги. Крутите модель и засыпайте в ковш «ворох». Очищенное зерно будет ссыпаться по лотку, а мякина полетит в противоположную сторону.



О Г Л А В Л Е Н И Е

Предварительные замечания и советы	3
Пятикорпусный тракторный плуг	9
Дисковая борона	22
24-рядная тракторная сеялка	31
Тракторная сенокосилка	50
Тракторные грабли	65
Жатка-самосброска	84
Простая молотилка	99
Вейлка	113

К ЧИТАТЕЛЯМ

*Издательство просит отзывы об
этой книге присылать по адресу:
Москва, Д-47 ул. Горького, 43.
Дом детской книги.*

ДЛЯ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ

Гаршенин Василий Григорьевич

Модели сельскохозяйственных машин

Ответственный редактор *М. А. Зубков*. Художественный редактор
Н. Г. Холодовская. Технический редактор *М. Я. Басс*. Корректора
А. Б. Стрельник и *Н. В. Самбор*.
Сдано в набор 16/VII 1959 г. Подписано к печати 11/XI 1959 г. Формат
84 × 108. 4 печ. л. 6,57 усл. печ. л. (6,59 уч. изд. л.). Тираж 30 000 экз.
A08782. Цена 3 руб. Заказ № 592
Детгиз, Москва, М. Черкасский пер., 1.

2-я фабрика детской книги Детгиза Министерства просвещения РСФСР.
Ленинград, 2-я Советская, 7.

3 р.

ШКОЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА