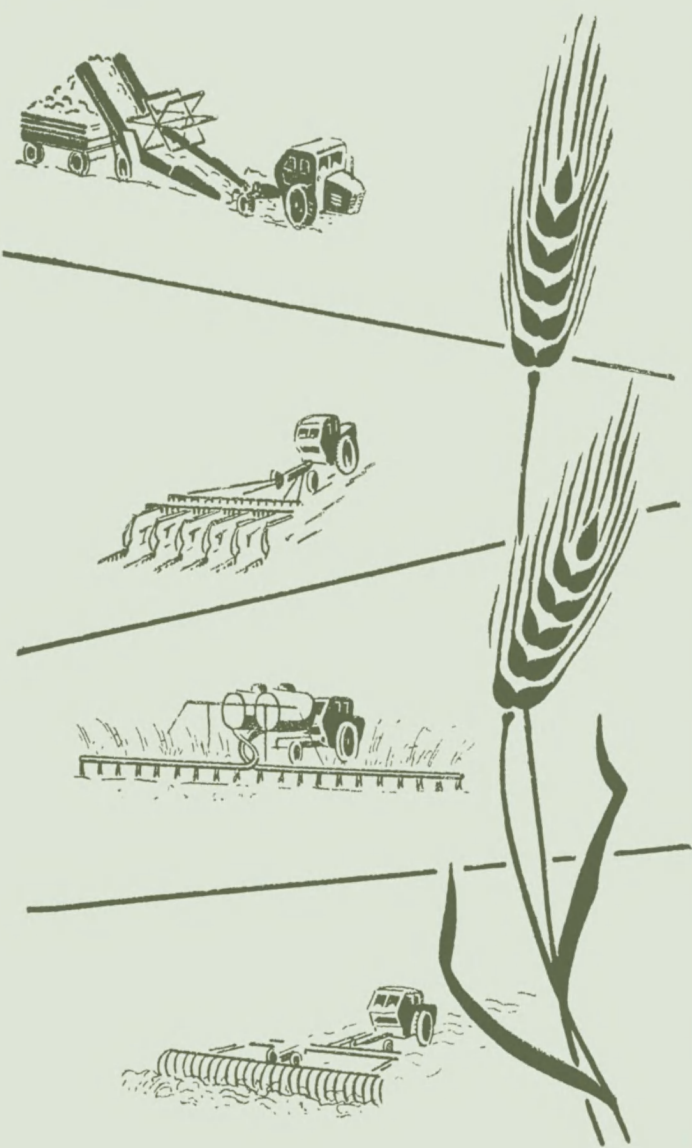


Цена 9 коп.



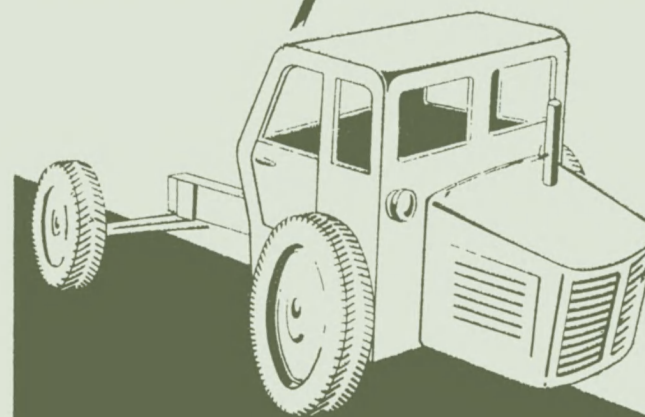
Приложение
к журналу
Н У Т
ЕХНИК

ЦЕНТРАЛЬНАЯ СТАНЦИЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ

по ступеням



Модель
САМОХОДНОГО



ШАССИ

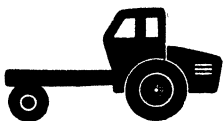
Для умелых рук

Москва 1961

1
(91)

ИЗДАТЕЛЬСТВО
«ДЕТСКИЙ МИР»
1961

Для третьей ступени



МОДЕЛЬ САМОХОДНОГО ШАССИ



РЯБЧИКОВ Е. Ф.

Самоходное шасси — это колесный трактор, только не совсем обычной конструкции. У самоходного шасси двигатель и трансмиссия находятся не впереди, как у колесных тракторов, а сзади. В передней же части установлена специальная рама, которая опирается на управляемые колеса. На раму навешивают различные сельскохозяйственные машины. С их помощью можно пахать, сеять, выкапывать картофель и овощи, убирать кормовые травы, вносить удобрения, опылывать и опрыскивать, производить подкормку, междурядную обработку и, если снабдить самоходное шасси кузовом, перевозить различные грузы. Управляет этой машиной и орудиями тракторист, которому не нужен помощник-прицепщик. В нашей брошюре описана модель этой интересной машины. Моделью можно управлять на расстоянии по кабелю со специального клавишного пульта, заставляя двигаться вперед и назад, делать повороты, включать фары, сигналить, приводить в действие навесные орудия или поднимать для разгрузки кузов.

Передний и задний ход сообщает модели тяговый электродвигатель, а управление направляющими колесами осуществляет рулевая машинка. Для перевода сельскохозяйственных орудий из транспортного положения в рабочее на раме самоходного шасси установлен соленоид — электромагнит с втягивающимся сердечником. Как двигатель, так и соленоид получают ток от осветительной сети с напряжением 127—220 в через понижающий трансформатор. В качестве источника тока можно использовать и батареи, составленные из гальванических элементов. Однако они дороги и недолговечны.

Кабина одновременно является и задней частью рамы. На этой раме расположена рулевая машинка, тяговый двигатель с редуктором и подшипники задней оси. Стенки кабины выпилите из трехмиллиметровой фанеры. На рис. 1 изображена собранная кабина и даны все основные ее размеры. Большие круглые отверстия предназначаются для фар, а в отверстия посреди нижней части проходят болтики швеллерной рамы. Каждую деталь кабины вычертите в натуральную величину на листе миллиметровой бумаги (шпильки разметьте сами), а потом через копирку переведите на фанеру. Задней стенки на рисунке не видно, но ее тоже надо вычертить и разметить окна на уровне окон боковых стенок. При выпиливании старайтесь оставлять шпильки несколько шире и длиннее. Такие шпильки будут плотно помещаться в своих гнездах. Выступающие части после сборки срежьте и заровняйте напильником. Дверцы кабины сначала прорежьте по линейке острием ножа приблизительно на половину толщины фанеры, затем расширьте прорези ребром трехгранного надфиля. Ниже дверцы выпилите две внутренние подножки. На этой же стенке просверлите отверстия для крепежных винтов и задней оси. А затем распилите их надфилем, чтобы они стали продолговатыми. Расстояние этих отверстий от задней стенки зависит от диаметра червячной шестерни редуктора. Поэтому, производя разметку отверстий, надо предусмотреть, чтобы для редуктора оставалось достаточно места.

Крышу кабины выстругайте из сосновой дощечки. Длина дощечки—140 мм, ширина—130 мм, толщина—10 мм. Ножом и напильником обработайте крышу так, чтобы впереди получился козырек, выступающий над окнами. Снизу стенки кабины связаны двумя фанерными деталями, обеспечивающими прочность всей конструкции. На одной из них (передней) установлена рулевая машинка, другая защищает редуктор от пыли.

Когда все части кабины будут готовы, можно приступить к сборке. Места соединений промажьте клеем казеиновым или АК-20, вставьте шипы в гнезда, наложите крышу, тоже промазанную клеем, и перевяжите кабину шпагатом или авиамодельной резиной, чтобы стенки плотно прилегали друг к другу. Нижние детали клеем пока не смазывайте. Их ещё придётся не раз вынимать при монтаже механизмов. Когда клей просохнет, подровняйте напильником крышу, чтобы получились плавные переходы к стенкам. Закруглите углы кабины и как следует зачистите её шкуркой.

Капот (рис. 2). Боковинки капота так же, как и стенки кабины, вычертите в натуральную величину, переведите через копировальную бумагу на фанеру толщиной 3 мм и выпилите. Расчертите на боковинках створки капота и прорежьте их таким же способом, как дверцы. На створках надо укрепить жалюзи и ручки. Жалюзи согните из медной проволоки 1 мм в виде скоб, вставьте в просверленные для них отверстия и загните внутрь капота. Из такой же проволоки сделайте и ручки. Верх капота выстругайте из соснового бруска размером 100 × 20 × 64 мм. Второй брусок, длиной 64 мм и сечением 20 × 10 мм, вклейте между фанерными боковинками в самом низу. На время обе боковинки, смазав клеем, прибейте к брускам гвоздями. После высыхания клея гвозди выньте, а в дырочки забейте кусочки заостренных спичек. Ножом и напильником закруглите верх капота.

Детали облицовки радиатора можно заготовить из тонкой авиационной фанеры или плотного картона. Каждую деталь вставьте на клею в пропилы боковинок и все вместе соедините по середине вертикальной реечкой 2 × 4 мм. Снизу капота установите распорку, к которой прикрепите болтиками колодочку кабеля. Выхлопную трубу сделайте из обрезка медной трубки и поставьте ее в отверстие верхнего бруска. Готовый капот отшлифуйте шкуркой и приклейте к задней стенке кабины.

Рама спаяна из двух швеллеров, образующих коробчатое сечение.

Возьмите полоску жести шириной 30 мм и длиной 214 мм и зажмите в тиски между двумя ровными фанерками. Край жести должны выступать на 5 мм. Отогните один край под прямым углом, затем переверните полоску и таким же образом отогните в ту же сторону другой ее край. Получившийся желобок и будет швеллером. Сделайте еще один такой же, сложите их вместе, чтобы в сечении образовался прямоугольник, и пропаяйте по всей длине место стыка. Из латуни или железа 1,5—2 мм вырежьте торцевую накладку 10 × 20 мм и фланец 24 × 30 мм. В накладке и фланце просверлите отверстия для рулевой штанги. Во фланце, кроме того, должно быть еще четыре отверстия для крепления рамы к кабине. Накладку и фланец припаяйте к торцам швеллеров, как показано на рис. 3.

Сельскохозяйственные орудия навешивают на раму и закрепляют на ней одним или несколькими болтиками. Для этих болтиков просверлите сбоку в раме семь сквозных отверстий на расстоянии 25 мм друг от друга. Но при затягивании гаек швеллеры в этом месте

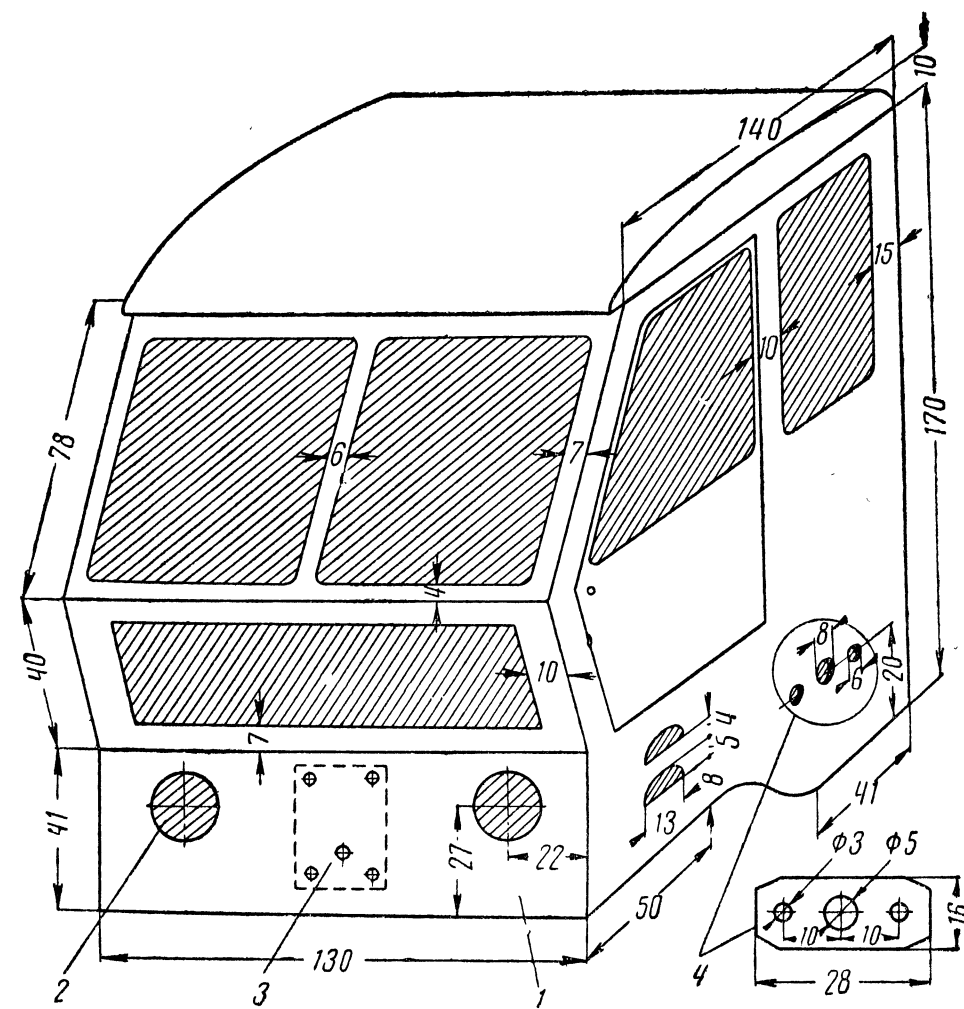


Рис. 1. Кабина: 1—передняя стена кабины; 2—отверстие для фары; 3—место крепления швеллерной рамы; 4—подшипник задней оси

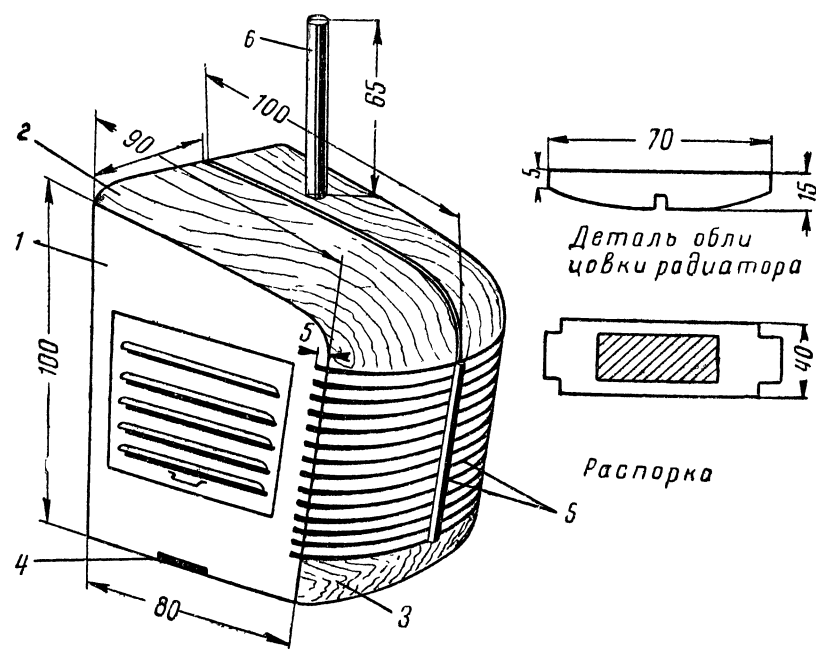


Рис. 2. Капот: 1—боковинка капота; 2—верхний брусок; 3—нижний брусок; 4—распорка; 5—детали облицовки радиатора; 6—выхлопная труба

могут вогнуться и рама будет испорчена. Поэтому сверните из жести короткие трубочки и впаяйте их в каждое отверстие. С этими трубочками рама получится намного прочнее. Кронштейн служит для подвижной (качающейся) подвески переднего моста. Такая подвеска делает самоходное шасси устойчивым при наездах на неровности. На кусочке железа или латуни 1,0—1,5 мм толщиной разметьте кронштейн (рис. 3). Ножницами по металлу вырежьте заготовку, согните в скобу и закруглите напильником концы. Припаяйте кронштейн снизу к раме и проверьте, чтобы ось кронштейна обязательно совпадала с продольной осью рамы.

Передний мост модели (рис. 4) трубчатой конструкции, как у настоящего шасси. Мост состоит из горизонтальной балки и двух кронштейнов, расположенных немного под углом. Трубки можно взять медные или железные диаметром 8 мм. Балку длиной 124 мм спилите на концах напильником наискос на один миллиметр. К этим скосам припаяйте кронштейны длиной 23 мм. Припаявать удобно на ровной дощечке. Положите на нее балку и кронштейны, вбейте вплотную к трубкам несколько гвоздей в шахматном порядке и немного их согните. На таком приспособлении зажатые между гвоздями детали никуда не сдвинутся. Проверьте, чтобы верхние концы

кронштейнов выступали над балкой на 3 мм. Пропаяв как следует мост с одной стороны, осторожно выньте его из креплений, переверните и уложите опять на дощечку. Теперь можно пропаивать и с другой стороны.

Поворотные цапфы согните в тисках из прутка 5 мм. Обе цапфы должны быть совершенно одинаковыми. Этого можно достичь при помощи шаблона. Разметьте на фанере по транспортиру угол, равный 98°, и выпилите треугольник. Тупой угол его слегка закруглите. Сгибая прутки, вынимайте его время от времени из тисков и прикладывайте к шаблону. Между прутком и шаблоном не должно быть просвета. На участке 15 мм, как показано на рис. 4, нарежьте резьбу для крепления колеса и припаяйте упорную шайбу. Вторая шайба напаяется выше изгиба прутка. На эту шайбу будет опираться кронштейн.

Чтобы цапфы не качались, в кронштейны вставьте втулки, свернутые из белой жести. На выступающие из кронштейнов концы цапф наденьте поворотные рычаги и припаяйте. Рычаги можно вырезать из 1 мм железа, причем в одном рычаге сверлится дополнительное отверстие для соединения с толкающей тягой. Поворотные рычаги и рулевая тяга образуют так называемую трапецию, которая служит для одновременного поворота направляющих колес на различные углы. Дело в том, что колесо, находящееся ближе к центру поворота, при своем движении описывает окружность меньшего радиуса, чем колесо наружное, и, следовательно, должно быть повернуто на больший угол во избежание бокового скольжения. Рулевую и толкающую тяги для трапеции хорошо сделать из велосипедных спиц. Тяги согните, концы проденьте в отверстия рычагов. Чтобы тяги не выскакивали, напаяйте на концы утолщения из олова. Передний мост для устойчивости модели должен отклоняться от горизонтального положения при наезде колеса на неровности и при этом поворачиваться на оси в средней точке. Так устроены передние мосты всех колесных тракторов.

На нашей модели мы тоже сделаем такой качающийся мост. Круглым напильником пропилите в середине балки неглубокую выточку, положите в нее трубку с внутренним диаметром 4 мм и припаяйте. Припаявать точно будет легче, если трубку привязать проволокой к балке. Теперь вставьте эту трубку в кронштейн снизу швеллерной рамы и через отверстия в нем и трубку проденьте короткую ось. На этой оси передний мост и будет качаться. Передние колеса выпилите из 3 мм фанеры. Они будут вращаться на шариковых подшипниках. Сбейте гвоздями два диска диаметром 76 мм и в центре выпилите отверстие немного меньше наружного диаметра подшипника. Положив на это отверстие подшипник, накройте его дощечкой и ударами молотка впрессуйте в диски. Теперь выпилите четыре кольца. Наружный диаметр колец должен соответствовать диаметру дисков. Внутренний диаметр колец равен 40 мм. Кольца сбейте попарно и, придав им полукруглым напильником овальное сечение с одной стороны, прибейте по бокам к дискам. Чтобы подшипники не выскакивали, вырежьте из жести или дюрала большие шайбы, наложите на диски и стяните болтиками. Остается подровнять колесо напильником, зачистить шкуркой и проверить, будет ли оно легко вращаться на подшипнике. Для управления передними колесами через швеллерную раму проходит рулевая штанга—ровный пруток 4 мм диаметром. Штанга связывает рулевую машинку с трапецией. Впереди к рулевой штанге припаяйте рычаг и соедините его тол-

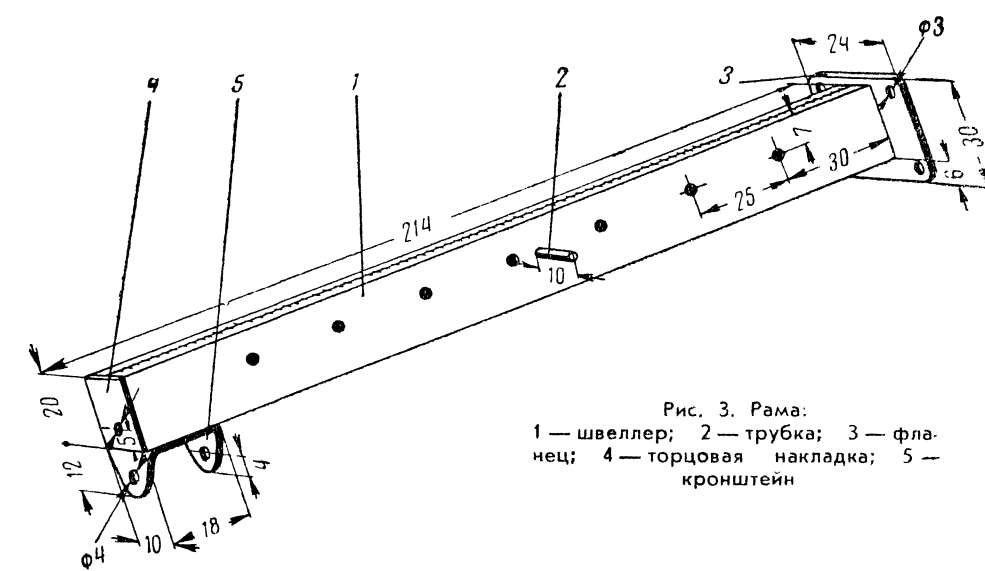


Рис. 3. Рама: 1—швеллер; 2—трубка; 3—фланец; 4—торцевая накладка; 5—кронштейн

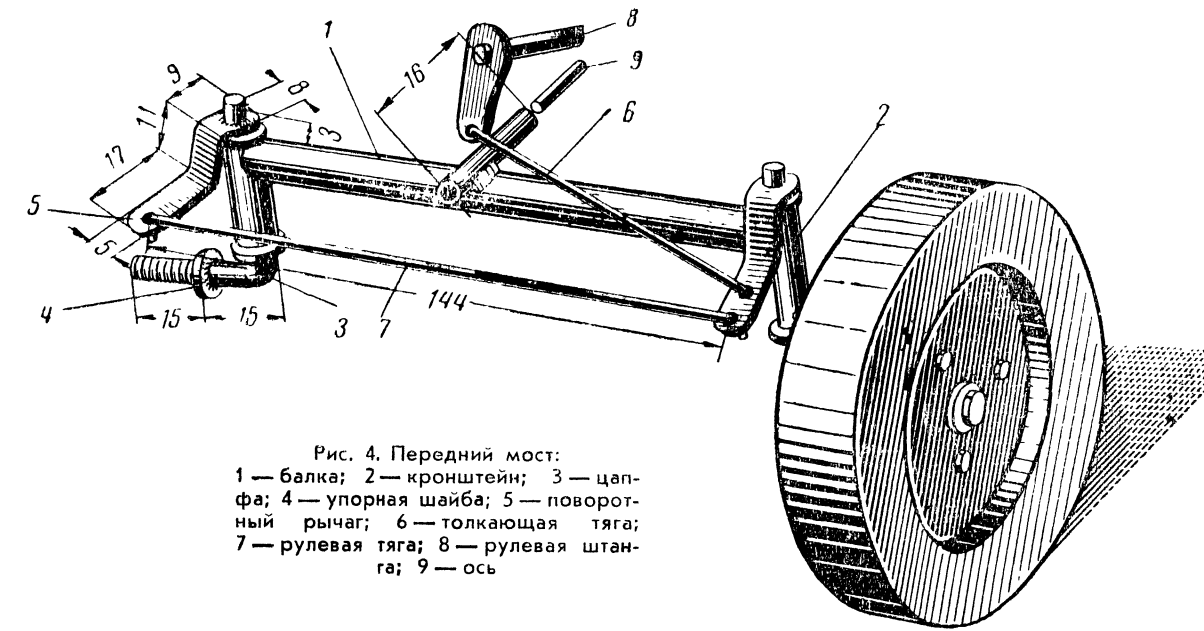


Рис. 4. Передний мост: 1—балка; 2—кронштейн; 3—цапфа; 4—упорная шайба; 5—поворотный рычаг; 6—толкающая тяга; 7—рулевая тяга; 8—рулевая штанга; 9—ось

кающей тягой с поворотным рычагом, в котором есть отверстия для тяги. Размеры рычагов надо подобрать так, чтобы колеса поворачивались на нужный угол.

Рулевая машинка осуществляет управление моделью на расстоянии. На рис. 5 приведена схема устройства рулевого механизма. Поперек корпуса электродвигателя припаян кронштейн, в котором вдоль двигателя установлена на оси большая скоба. Через втулки скобы проходит винт с маховиком. На винте установлена гайка с поводком, проходящим в прорезь направляющей планки. Маховик своей тяжестью или особой пружиной прижимается к обрешке резиновой трубки, натянутой на вал двигателя. При вращении вала вследствие трения, возникающего между трубкой и маховиком, маховик начинает вращаться. Но так как поводок находится в прорези направляющей планки, гайка не сможет вращаться вместе с винтом. Она будет только перемещаться вдоль него в ту или другую сторону в зависимости от направления вращения вала двигателя. Достигнув крайнего положения, гайка заклинит винт, и маховик начнет свободно пробуксовывать. Таким образом, отпадает необходимость оборудовать рулевую машинку кон-

цевыми выключателями. Двигатель рулевой машинки обязательно должен быть реверсивным, то есть с левым и правым вращением якоря. Однако и обычный электродвигатель очень просто заставить реверсировать. Малогабаритные электрические двигатели, как правило, имеют два статорных полюса и на них две части обмотки возбуждения.

От рулевой машинки не требуется большой мощности, поэтому обмотку возбуждения можно расчлнить, как показано на рис. 5. В этом случае провод от свободной щетки выводится как средний. При включении его в цепь источника питания, скажем, с левым выводом обмотки якорь будет вращаться в одном направлении, а с правым—в обратном. Движение поводка передается рулевой штанге рычагом, имеющим прорезь для поводка гайки. Рычаг (рис. 5) сделайте из полоски железа толщиной 1—1,5 мм и припаяйте к штанге изнутри кабины. Припаять надо так, чтобы рычаг занимал вертикальное положение при нейтральном положении передних колес.

Задний мост—это ведущая ось с подшипниками, червячной шестерней и задними колесами. Ось отпилите от ровного прутка диа-

метром 5 мм. Концы оси должны иметь резьбу для гаек, которыми будут закрепляться колеса. Подшипники (рис. 1) сделайте из латуни толщиной 2—3 мм. В середине подшипника просверлите отверстие для оси, а по бокам — для крепежных болтиков. Благодаря продолговатым отверстиям в боковых стенках кабины подшипники с осью можно несколько сдвигать вперед и назад, когда будет производиться регулировка редуктора. Задние колеса изготовьте из фанеры 3 мм. Для каждого колеса выпилите четыре диска диаметром 122 мм и шесть колец. Наружный диаметр колец такой же, как у дисков, а внутренний должен быть 70 мм. Мелкими гвоздями сбейте диски и в центре просверлите отверстие диаметром 5 мм для задней оси. Сначала сбейте по три кольца вместе и обработайте напильником так же, как кольца передних колес. Затем прибейте кольца к дискам и зачистите шкуркой. Установите подшипники, не затягивая пока крепежных болтиков.

Проденьте через среднее отверстие одного подшипника заднюю ось и насадите червячную шестерню. Потом пропустите ось через другой подшипник и на выступающие из кабины концы оси наденьте обрезки трубок с внутренним диаметром 5 мм. Длина трубок 18 мм. Наверните на резьбу гайки, поставьте задние колеса и закрепите их вторыми гайками. Чтобы гайки не врезались в фанеру, подложите под них шайбы.

Тяговый двигатель. На модели установите электродвигатель типа МУ-30. При необходимости его можно заменить более мощным, например МУ-50 или любым другим, но непременно реверсивным. Реверсирование необходимо для сообщения модели переднего и заднего хода. Двигатель установите на раме (рис. 6), согнутой под прямым углом из железа 2—3 мм толщиной. В раме для буртика двигателя вырежьте круглое окно. Положение его на плоскости рамы зависит от размеров применяемой редукторной передачи. Поэтому при разметке окна надо высчитать, учитывая диаметр червячной шестерни, в каком месте через раму пройдет ось червяка. Здесь будет центр окна. Из найденного центра проведите разметочным циркулем окружность, равную по диаметру буртику двигателя. Сверлом 3—4 мм высверлите внутри окружности отверстия, которые должны отстоять одно от другого не дальше, чем на 1—2 мм. Перерубите зубилом перемычки и полукруглым напильником распилите окно точно до разметочной линии. Двигатель привинтите фланцем к раме, в которой для четырех винтов надо нарезать резьбу. Раму, в свою очередь, крепят болтиками к задней стенке кабины, причем немного сбоку, чтобы она не задевала за маховик рулевой машинки.

Редуктор (рис. 6) состоит из червяка и червячной шестерни. Число оборотов вала двигателя МУ-30 около 7 тыс. в минуту. Поэтому на модель поставлен редуктор с передаточным отношением 1 : 108. Это позволяет немного снизить скорость вращения вала и значительно повысить тяговое усилие на ведущей оси, что очень важно для работы модели с навесными орудиями на рыхлой почве.

Хвостовик вала соедините с червяком бронзовой или латуной втулкой, выточенной на токарном станке. Хвостовик выступает из корпуса двигателя всего лишь на 10 мм, и надежно насадить на него втулку нельзя. Поэтому выверните со стороны фланца круглую гайку и продвиньте втулку до самого подшипника. Из кусочков стальной проволоки сделайте два шпильки. Просверлив отверстия во втулке, как показано на рис. 6, вставьте шпильки и кон-

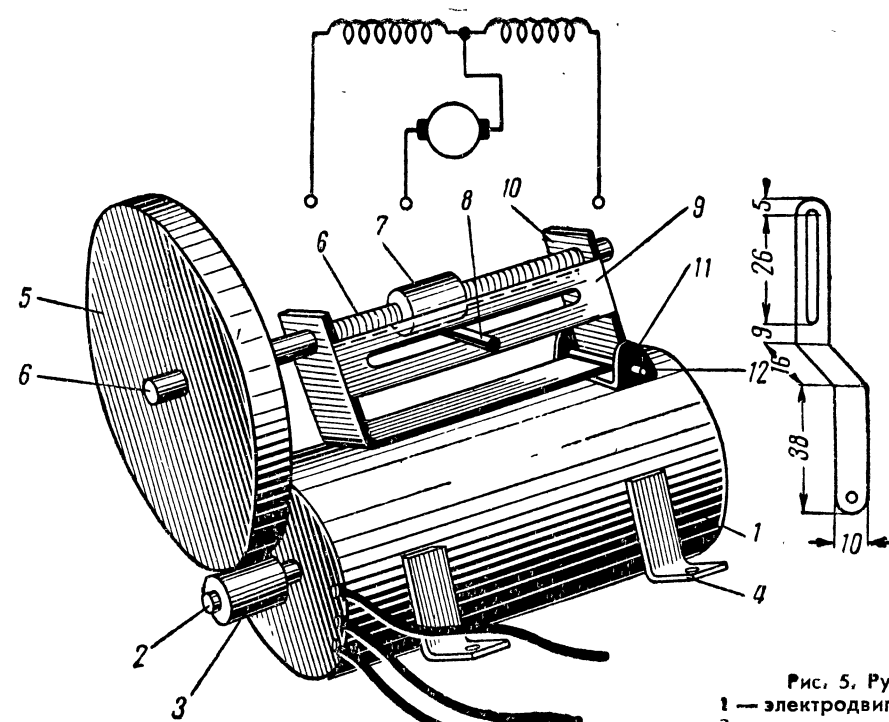


Рис. 5. Рулевая машинка: 1 — электродвигатель; 2 — вал якоря; 3 — резиновая трубка; 4 — угольник; 5 — маховик; 6 — винт; 7 — подвижная гайка; 8 — поводок; 9 — направляющая планка; 10 — скоба; 11 — кронштейн; 12 — ось кронштейна

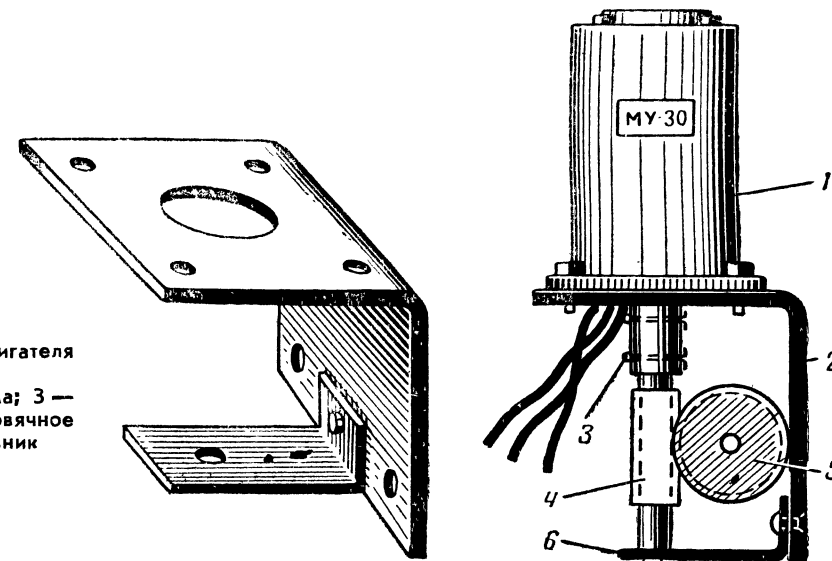


Рис. 6. Установка тягового двигателя и редуктора: 1 — электродвигатель; 2 — рама; 3 — втулка; 4 — червяк; 5 — червячное колесо; 6 — опорный угольник

цы их разогнуть. Тогда ни хвостовик, ни червяк не смогут проворачиваться. Угольник на раме не только выполняет роль опоры, но и одновременно центрирует червяк. Поэтому угольник надо изготовлять и устанавливать особенно тщательно. От него зависит исправная работа редуктора. Припаяйте сначала к раме угольник. После проверки правильности установки приклепайте угольник для полной надежности одной заклепкой с потайной головкой.

Электрооборудование. Это фары, стоп-огни, сигнал и соленоид, управляющий работой навесных машин.

Корпуса фар сделайте из пластмассовых колпачков от парфюмерных флаконов. Вырежьте в доньшке колпачка такое отверстие, чтобы в него можно было туго ввернуть лампочку на 6,5 или 6,3 в. Вместо стекла вклейте выпиленные из прозрачного органического стекла кружочки. Корпус вставьте в кабину.

Для стоп-огней заготовьте еще два таких же колпачка с лампочками. В задней стенке кабины немного выше капота просверлите по бокам отверстия и изнутри кабины в этих местах приклейте колпачки. В отверстия вставьте кружочки из красного оргстекла или, что будет гораздо лучше, — телефонные линзы в ме-

галлической оправе, применяемые на сигнальных лампочках. Все четыре лампочки в пластмассовых колпачках соедините между собой последовательно — цоколь одной с центральным контактом другой. Для сигнала используйте радионаушник с низкоомными катушками. Снизу к корпусу наушника привинтите металлическую планку шириной 8—10 мм, имеющую на свободном конце неглубокий пропилен. Выверните из двигателя стяжной винт с шестигранной головкой, проденьте под нее планку с пропилом и опять заверните винт. Теперь сигнал будет держаться на корпусе тягового двигателя.

Сборка, регулировка. Изготовив все узлы и агрегаты, приступайте к сборке. Прежде всего установите раму с двигателем и червяком, закрепив ее четырьмя болтиками на задней стенке кабины. Подключите тяговый двигатель к понижающему трансформатору, который будет установлен на пульте управления. Двигатель должен поработать несколько минут в одну и другую сторону, чтобы притерлась червячная шейка к отверстию в опорном угольнике. Проследите, нет ли во время работы двигателя вибрации рамы и биения червяка и втулки. Если рама колеблется, значит, металл, из которого она сделана, слабый и надо

подумать, как увеличить жесткость. Биение червяка может вызвать или отсутствие соосности или слабая насадка втулки, расверленной больше, чем это требовалось. При несовпадении центра отверстия в угольнике с осью двигателя опорный угольник придется переделать, а втулку выточить новую или попытаться проложить прокладку из тонкой фольги.

Наладив работу двигателя, снимите задние колеса и подвиньте ось с подшипниками настолько, чтобы червячная шестерня вошла в зацепление с витками нарезки червяка. Посмотрите, точно ли поперек модели находится ось. Затяните болтики, которыми подшипники крепятся к боковым стенкам кабины. Включите еще раз двигатель. Червячная пара должна вращаться легко, без скрежета и рывков, издавая ровный звук. Если включенный двигатель гудит и червяк не проворачивается, то это потому, что вы туго прижали к червяку шестерню, и она оказалась заклиненной. Ослабьте болтики и чуть-чуть, на небольшие доли миллиметра, отодвиньте заднюю ось. Теперь она должна вращаться свободно.

Отключите двигатель от трансформатора, густой смазкой покройте редуктор и поставьте на свои места задние колеса. Рулевая машинка крепится к нижней детали кабины угольниками, припаянными к корпусу электродвигателя. В уголках есть отверстие для болтиков. Затянув гайки и проверив надежность крепления машинки, так поместите ее в кабине, чтобы поводок вошел в прорезь рычага рулевой штанги, а шипы фанерной детали — в пазы, выпиленные в стенках кабины. Если шипы выпилены правильно, они туго войдут в гнезда и будут удерживать фанерную деталь от выпадания, а при узких шипах деталь придется временно привязать резинкой.

Соедините электродвигатель рулевой машинки с трансформатором, и гайка заскользит по винту, увлекая поводком рычаг и поворачивая передние колеса. Когда она достигнет крайнего положения, маховик затормозится, но вал двигателя, преодолевая трение, должен продолжать свободно вращаться. Сообщите якорю вращение в противоположном направлении, переключив обмотку возбуждения. После нескольких оборотов резиновой трубки, надетой на вал, маховик сдвинется с места и гайка начнет перемещаться к другому концу винта, поворачивая колеса в обратную сторону. Но может получиться так, что гайка в крайних положениях будет заклиниваться настолько сильно, что маховик не возобновит вращения при изменении направления тока в обмотке возбуждения. Тогда нужно ослабить пружину, прижимающую маховик к резиновой трубке, или уменьшить вес маховика, чтобы он останавливался раньше, чем произойдет заклинивание гайки в конце пути. Для преодоления крутых подъемов и повышения проходимости модели натяните на передние и задние колеса резиновые кольца. Для передних колес такие кольца можно отрезать от старой велосипедной камеры. Зажмите в тиски толстый гвоздь шляпкой вниз, наденьте на гвоздь, как на ось, колесо и, растянув кольцо, охватите им обод. Кольцо должно быть шире колеса примерно вдвое, иначе при движении модели оно будет сползать. К большим задним колесам подойдут кольца от мотоциклетной камеры или детского самоката. Хорошо все четыре колеса целиком выточить на токарном станке из толстой и крепкой резины. Но здесь нужно подумать, как закрепить втулки для ведущей оси и шариковые подшипники на передних колесах.

Пульт управления. В пульте управления размещается панель клавишного переключателя

с контактными пластинками (язычками), кнопочный выключатель фар и понижающий трансформатор. Поэтому, определяя размеры больше, чем это требовалось. При несовпадении центра отверстия в угольнике с осью двигателя опорный угольник придется переделать, а втулку выточить новую или попытаться проложить прокладку из тонкой фольги.

Наладив работу двигателя, снимите задние колеса и подвиньте ось с подшипниками настолько, чтобы червячная шестерня вошла в зацепление с витками нарезки червяка. Посмотрите, точно ли поперек модели находится ось. Затяните болтики, которыми подшипники крепятся к боковым стенкам кабины. Включите еще раз двигатель. Червячная пара должна вращаться легко, без скрежета и рывков, издавая ровный звук. Если включенный двигатель гудит и червяк не проворачивается, то это потому, что вы туго прижали к червяку шестерню, и она оказалась заклиненной. Ослабьте болтики и чуть-чуть, на небольшие доли миллиметра, отодвиньте заднюю ось. Теперь она должна вращаться свободно.

Отключите двигатель от трансформатора, густой смазкой покройте редуктор и поставьте на свои места задние колеса. Рулевая машинка крепится к нижней детали кабины угольниками, припаянными к корпусу электродвигателя. В уголках есть отверстие для болтиков. Затянув гайки и проверив надежность крепления машинки, так поместите ее в кабине, чтобы поводок вошел в прорезь рычага рулевой штанги, а шипы фанерной детали — в пазы, выпиленные в стенках кабины. Если шипы выпилены правильно, они туго войдут в гнезда и будут удерживать фанерную деталь от выпадания, а при узких шипах деталь придется временно привязать резинкой.

Соедините электродвигатель рулевой машинки с трансформатором, и гайка заскользит по винту, увлекая поводком рычаг и поворачивая передние колеса. Когда она достигнет крайнего положения, маховик затормозится, но вал двигателя, преодолевая трение, должен продолжать свободно вращаться. Сообщите якорю вращение в противоположном направлении, переключив обмотку возбуждения. После нескольких оборотов резиновой трубки, надетой на вал, маховик сдвинется с места и гайка начнет перемещаться к другому концу винта, поворачивая колеса в обратную сторону. Но может получиться так, что гайка в крайних положениях будет заклиниваться настолько сильно, что маховик не возобновит вращения при изменении направления тока в обмотке возбуждения. Тогда нужно ослабить пружину, прижимающую маховик к резиновой трубке, или уменьшить вес маховика, чтобы он останавливался раньше, чем произойдет заклинивание гайки в конце пути. Для преодоления крутых подъемов и повышения проходимости модели натяните на передние и задние колеса резиновые кольца. Для передних колес такие кольца можно отрезать от старой велосипедной камеры. Зажмите в тиски толстый гвоздь шляпкой вниз, наденьте на гвоздь, как на ось, колесо и, растянув кольцо, охватите им обод. Кольцо должно быть шире колеса примерно вдвое, иначе при движении модели оно будет сползать. К большим задним колесам подойдут кольца от мотоциклетной камеры или детского самоката. Хорошо все четыре колеса целиком выточить на токарном станке из толстой и крепкой резины. Но здесь нужно подумать, как закрепить втулки для ведущей оси и шариковые подшипники на передних колесах.

Пульт управления. В пульте управления размещается панель клавишного переключателя с контактными пластинками (язычками), кнопочный выключатель фар и понижающий трансформатор. Поэтому, определяя размеры больше, чем это требовалось. При несовпадении центра отверстия в угольнике с осью двигателя опорный угольник придется переделать, а втулку выточить новую или попытаться проложить прокладку из тонкой фольги.

Ленту накладывайте без складок и так, чтобы один виток перекрывал другой приблизительно на половину ее ширины. Закончив обмотку, снимите кабель с гвоздей и концы его проденьте в хлорвиниловые трубки длиной 150—200 мм. От середины трубок кабель еще раз обмотайте на полметра изоляционной лентой. К съемным частям колодочек кабель надо надежно прикрепить, иначе он оборвется, если во время движения модели за что-нибудь зацепится.

Вырежьте из жесткого картона два прямоугольника со сторонами 8 и 23 мм. Прodelайте в каждом из них по два отверстия и еще одно просверлите в самой съемной колодочке. Хлорвиниловую трубку с кабелем положите на буртик колодочки. Поверх трубки наложите картонку и, продев в отверстия болтики, заверните гайки. Зажатый между картоном и буртиком кабель теперь будет крепко держаться. Зачистив мелкой шкуркой изоляцию на жилах (ножом этого делать ни в коем случае нельзя — повредите кабель), припаяйте их к наружным контактам. Контакты имеют порядковую нумерацию. Поэтому следите, чтобы жила, припаянная одним концом к контакту съемной колодочки пульта управления, вторым концом была припаяна к контакту с такой же цифрой на съемной колодочке модели. Определите концы той или иной жилы можно при помощи батарейки и лампочки от карманного фонаря, составив из них электрическую цепь. Отогните у батарейки любую пластинку и соедините ее, например, с контактом 1, к которому уже припаяна жила. Вторую пластинку батарейки замкните с цоколем. Прикасаясь по порядку оголенными жилами к нижней части лампочки, найдите среди них ту жилу, с которой лампочка загорится. Этот конец и надо припаять к контакту 1 другой съемной колодочки.

Монтаж. Возьмите для монтажных соединений в модели и в пульте управления медный провод 0,3—0,4 мм в хлорвиниловой изоляции. Изоляцию удобней брать разного цвета, тогда легко проследить любую линию и найти допущенную при монтаже ошибку. На рис. 7 приведена электрическая схема включения с клавишного пульта управления тягового электродвигателя, рулевой машинки, сигнала и лампочек. Цифрами 1—7 обозначены контакты колодочек, а пунктиром — жилы кабеля. Средние провода от двигателей, а также по одному проводу от сигнала и группы лампочек через контакты 1 непосредственно подводятся к клемме понижающего трансформатора с выходным напряжением 30 в. Вторая линия цепи может быть замкнута нажатием на клавишу или кнопку выключателя.

Испытание. Проверив надежность крепления всех частей модели, поставьте ее на колеса и подключите кабель, расправив на нем узлы и петли. Включите трансформатор в розетку осветительной сети и нажмите до отказа вторую слева клавишу. Модель должна двинуться вперед. Нажмите первую клавишу — модель остановится. Задний ход шасси сообщается замыканием контактных пластинок третьей клавиши. Если получится, что при нажатии второй клавиши модель начнет двигаться не вперед, а назад, поменяйте местами провода в пульте управления, идущие к контактам 2 и 3. Теперь модель точно будет исполнять ваши приказания. Совершенно так же опробуйте действие рулевой машинки. Если окажется, что колеса поворачивают не в ту сторону, куда нужно, перепаяйте провода, идущие к контактам 4 и 5. Включите фары и поцигналийте.

Теперь окрасьте модель.

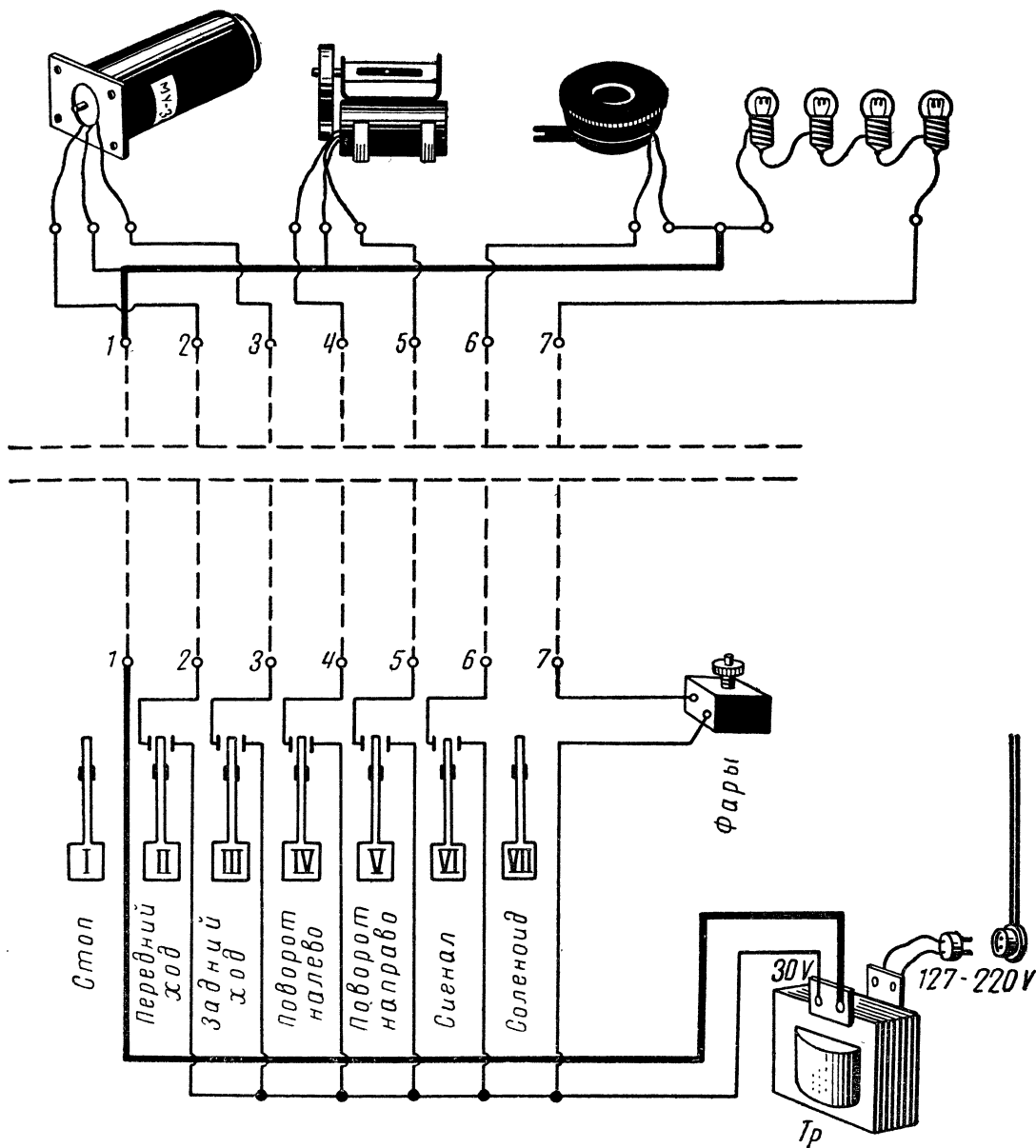


Рис. 7. Электрическая схема

Под общей редакцией А. Е. Стахурского
 Ответственный редактор О. Н. Новосельцева
 Художественный редактор А. С. Куприянов
 Технический редактор Е. В. Соколова

Л-159045

Подписано к печати 28/XII — 60 г.
 Уч.-изд. л. 1,37

Тираж 100 000 экз.

Бумага 70×108¹/₁₆
 Изд. № 756

Печ. л. 1.
 Зак. 877

Московская типография № 4 Управления полиграфической промышленности
 Мосгорсовнархоза, Москва, ул. Баумана, Гарднеровский пер., д. 1а