

Для умелых рук

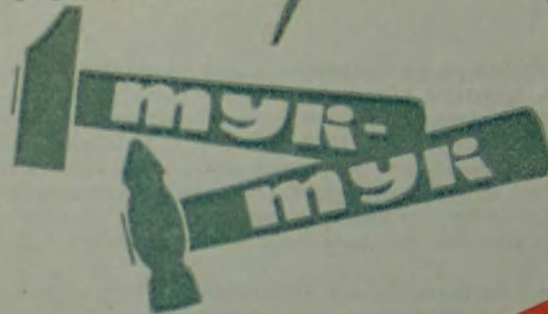


Цена 9 коп.

Центральная станция юных техников РСФСР

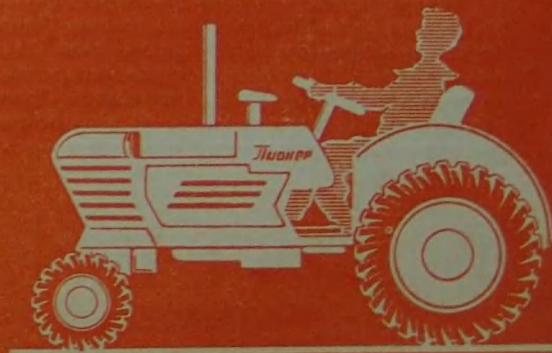
ПРИЛОЖЕНИЕ  
К ЖУРНАЛУ  
**Ю**НЫЙ  
ТЕХНИК

Мастерская



№ 2 (188)

ИЗДАТЕЛЬСТВО «МАЛЫШ»  
Москва — 1965





# МОДЕЛЬ ТРАКТОРА „ П И О Н Е Р ”

Р. М. СЕМЕНОВ

В этой брошюре рассказывается, как сделать простую фанерную модель трактора «Пионер». Построить ее несложно. С этой работой может справиться начинающий моделист.

Модель колесного трактора «Пионер» состоит в основном из фанерных деталей. Это делает ее достаточно легкой для того, чтобы приспособить малогабаритный микроэлектромоторчик.

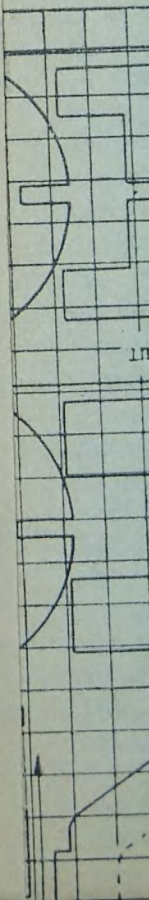
Необходимо только уметь пилить лобзиком и стараться следовать всем советам, которые даны в пояснениях к чертежам и рисункам.

Прежде чем приступить к выпилке составных деталей, познакомьтесь с последовательностью работы над трактором. Знакомство с конструкцией трактора следует начинать с рисунка 1, на котором показан общий вид модели. На рисунке цифрами помечены детали, составляющие трактор. Уясните назначение каждой детали. Номер детали дан сверху каждой детали или внутри ее. На чертежах указано также, сколько деталей надо сделать.

Теперь выберите сухую некоробленую 4 мм фанеру. Фанера должна быть без трещин, царапин. Потребуются еще липовые брусочки и обрезки белой жести, клей для соединения деревянных деталей. Лучше пользоваться нитроклеем (эмалитом), но можно применить казеиновый, столярный. Припасите еще шпаклевку или, что лучше, нитрошпаклевку. Она потребуется при исправлении неровных поверхностей и щелей в местах соединений деталей трактора.

(331) 2 4

че  
ну  
на  
Во  
те  
кле  
ква  
бу  
отт  
а с  
и л  
но,  
дел  
на



Теперь можно приступать и к переводу чертежей на фанеру. Чтобы получить детали нужных размеров, надо чертеж любой детали на большом рисунке увеличить в два раза. Возьмите миллиметровую бумагу и переведите на нее каждую деталь так, чтобы каждая клетка на рисунке соответствовала одному квадратному сантиметру на миллиметровой бумаге. Все прямые линии переводите остро отточенным карандашом с помощью линейки, а окружности и овалы — с помощью циркуля и лекала. Старайтесь чертеж делать аккуратно, от этого во многом зависит качество модели. Затем полученные чертежи переведите на фанеру. При переводе чертежа на фанеру важно соблюдать правильность расположения волокон фанеры. На рисунке рядом с деталью стрелкой указано направление волокон. Для кругов (колес) направление волокон не имеет значения.

Детали выпилите лобзиком. Старайтесь пилить правильно — строго по линиям чертежа, не отклоняясь ни в ту, ни в другую сторону. Если вы еще не умеете пилить лобзиком, то предварительно поупражняйтесь. При этом старайтесь соблюдать правила выпиливания. Правила сводятся к следующему. Режущая часть лобзика — пилка — должна быть вставлена зубцами вниз, к ручке, и прикреплена стальными зажимами с винтами. Пилка все время находится в натяжении, которое осуществляется за счет упругости рамы. Рама лобзика должна быть параллельна плоскости фанеры, а пилочка — строго перпендикулярна к плоскости фанеры.

Если при работе пилочка почему-либо виляет, то старайтесь, чтобы получаемые при этом неровные края оказывались со стороны ненужных, отбрасываемых кусков. Недопиленную фанеру всегда можно подровнять напильником.

Особенно тщательно выпиливайте шипы и пазы. Чтобы шип хорошо входил в паз, необходимо окончательную доработку осуществлять с помощью надфиля. Для пиления фанеры лучше использовать пилки с крупным шагом зубьев и с небольшим разводом. Однако пилить можно пилками и с мелким зубом.

В зависимости от толщины и шага зубьев выпускают пилки четырех номеров: № 1 и 2 — для дерева, № 3 и 4 — для металла, кости и пластмасс.

Сборку деталей осуществляйте по ходу выпиливания, так как некоторые неточности при выпиливании требуют некоторых изменений в размерах последующих деталей.

Сначала выпилите детали 1, 2, 3, 4 и 8 (рис. 9). Деталь 2 является основанием (рамой), на котором монтируются все детали. В продольные пазы основания 2 вставьте деталь 8. Заштрихованный участок на детали 8 показывает место сопряжения ее с деталью 2. Деталь 1 пазом Д входит в паз Д детали 8, а шипами Г — в пазы Г детали 2. До установки на место детали 1 прикрепите к ней вырезанную из белой жести деталь 49 так, чтобы деталь 49 свободно входила в щель Е детали 2 и своим отверстием 3 точно совпала с отверстием 3 детали 2. Конфигурация сгибов детали 49 показана на рисунках 3 и 8. К детали 3 (на площадке, отмеченную штриховой линией) прибейте деталь 4. Затем пазом Л вставьте в паз Л детали 8, а шипами И и К — в пазы И и К детали 2. Получившуюся конструкцию (рис. 2) пока не склеивайте, а только тщательно подгоните шипы под пазы и зачистите наждачной бумагой и напильником все поверхности и крошки. Деталь 2 по внешнему обводу, кроме мест, куда вставляются шипы, заоваливается (делается овальной). Зовали-

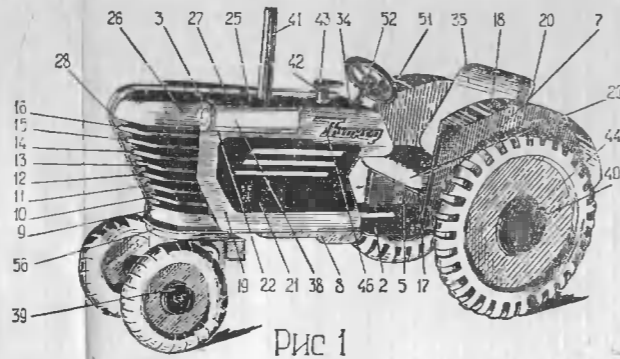


Рис 1



Рис 2

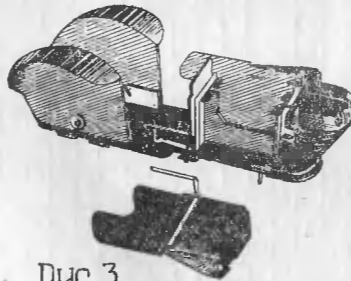


Рис 3.

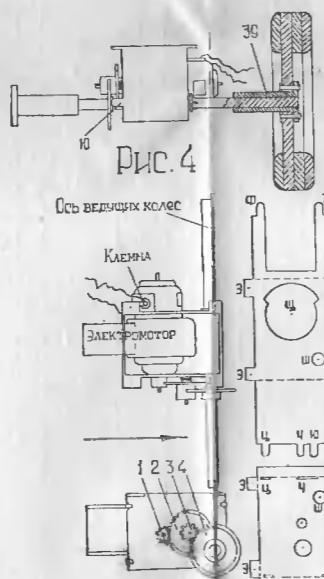


Рис 4

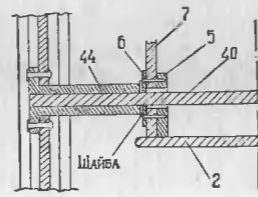


Рис 5



Рис 6

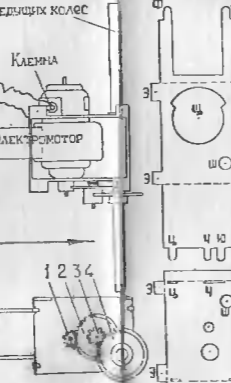


Рис 7

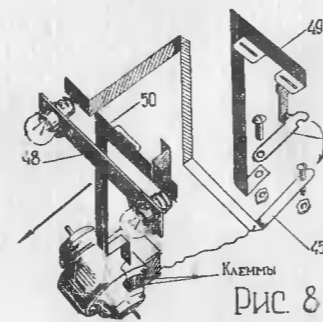


Рис 8

вается также часть детали 8, находящаяся ниже заштрихованной полосы.

Детали 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 — передняя часть капота — выпилите из 4 мм фанеры, а деталь 9 — из 10 мм. Эти детали вставьте шипами соответственно в пазы деталей 3 и 8 в той последовательности, которая указана на рис. 1 и на детали 3. Деталь 26 — носовой обтекатель капота — сделайте из липового или другого брусочка дерева и тыльной стороной прибейте его с обратной стороны к детали 8, где должна быть уже прибита деталь 4. Для красоты, а также для лучшего скрепления в пазы деталей 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 и 26 вставьте деталь 28.

Деталь 7 является частью крыла трактора. Из листового металла толщиной до 0,5 мм вырежьте ножницами деталь 18. Треугольнички нужно отогнуть ровно под прямым углом. Для этого деталь 18 зажмите в тисках между двумя линейками и отогните треугольнички в одну сторону так, чтобы они легли на боковину 19. Затем деталь 18 укрепите маленькими гвоздиками с внешней стороны к детали 7.

Все впадины после укрепления детали 18 зашпаклюйте.

Деталь 5 служит опорой горизонтальной и вертикальной стенкам. Прибейте ее гвоздями к детали 7 с внутренней стороны. С внешней стороны прямо против отверстий в деталях 7 и 5 укрепите на гвоздиках деталь 6, которую сделайте из металлической шайбы или кусочка жести. Центральное отверстие этой детали должно быть в соответствии с осью больших колес. Чтобы обеспечить строгую перпендикулярность оси больших колес 40 к воображаемой продольной оси трактора, необходимо деталь 7 шипами А и Б вставить в пазы А и Б детали 2. Затем на одной из деталей 7 окончательно установите деталь 6. В отверстие укрепленной детали 6 вставьте ось 40. На вторую же деталь 7 окончательно укрепите деталь 6 только после того, как убедитесь в правильности расположения оси. Такая регулировка «по месту» требует, чтобы отверстия деталей 5 и 7 были несколько шире, чем центральное отверстие детали 6. Это дает возможность подвинуть ось 40 с деталью 6 в любую сторону.

Боковины 19 прикрепите к детали 21 — боковой крышке капота — только после того, как сделаете электропатроны для фар. Место крепления очерчено штриховой линией. Патроны для фар делаются комбинированно. В пазы Н и О детали 19 вставьте деталь 22 шипами Н и О. Из липы или другого мягкого дерева сделайте деталь 38 и приклейте ее одной стороной к боковине 19, а другой — к детали 22. К левой боковине 19 (если смотреть на трактор спереди) укрепите определенным образом деталь 45 — токопроводящую металлическую полосу (рис. 3 и 8). Теперь наденьте деталь 19 пазом В на шип детали 1 так, чтобы нижний шип детали 19 входил в уступ детали 2.

Все детали подогнаны и зачищены. Их можно теперь окончательно собрать. Прилегающие друг к другу плоскости деталей смажьте клеем.

Можно приступать и к выпиливанию детали 25 — верхней крышке капота. В пазы С и Т этой детали вставьте деталь 27, которая как бы является продолжением детали 28. На крышке прикрепите выхлопную трубу (деталь 41) и воздухоочистительную трубку (деталь 42). Чтобы эти детали прочно сидели в гнездах отверстий, к внутренней стороне детали 25 прикрепите детали 23 и 24, которые должны иметь отверстия, равные диа-

метру деталей 41 и 42 (штриховой линией намечено место расположения этих деталей на крышке 25).

Детали 41 и 42 можно сделать из круглого карандаша. Заштрихованные места — это глубина входа деталей в гнезда детали 25. На верхнем конце детали 42 укрепите обтекатель 43, который выпилите также из фанеры. Сверху эту деталь заравняйте.

В верхней крышке капота трехгранным напильником сделайте продольные канавки (смотрите деталь 25). Они придадут хороший вид капоту трактора. Верхнюю крышку капота 25 не соединяйте с другими частями трактора. При необходимости, например, при установке электробатарей или электромолочек, крышку можно свободно снять. Крышка достаточно хорошо держится на выступах, которые западают в уступы деталей 19 и прикрывают патроны фар. Деталь 4 является опорой для передней части крышки 25.

Деталь 34 является как бы приборной доской и держит рулевую колонку 52. Сделайте эту деталь из липового брусочка и подгоните ее к месту, когда будут укреплены боковины 19. На рулевой колонке 52 с левой стороны (если смотреть на трактор спереди) сделайте под определенным углом полукруглый паз.

На детали 19 штрихпунктирной линией показан угол наклона рулевой колонки. Руль не управляет движением модели. Чтобы деталь 52 не выпадала из паза детали 34, укрепите ее металлической скобочкой 55. Колонку 52 сделайте из металлического прутка или круглой палочки. Штурвальное колесо 51 выпилите из фанеры и скруглите с помощью напильника. Нижний конец рулевой колонки вставьте в отверстие детали 54, которая крепится к основанию 2 (место крепления отмечено на детали 2 штриховой линией), а на верхний конец наденьте деталь 53 и штурвальное колесо 51. Места соединения частей склейте.

Теперь приступайте к сбору сиденья для водителя. Деталь 20, заднюю стенку сиденья вставьте в пазы детали 5. По своей ширине эта деталь должна равняться расстоянию между деталями 7. Деталь 17, опираясь на толщину стенок детали 5, шипом М вставляется в паз М детали 20. Чтобы обеспечить плотное примыкание деталей друг к другу, верхнюю сторону паза М детали 20 запилите под углом, равным углу наклона паза детали 5 и углу наклона кромок по бокам шипа М детали 17. Детали 29 и 35 сделайте из липы и приклейте или прибейте гвоздиками, соответственно к деталям 17 и 20.

Чтобы придать колесам объемный вид и показать рисунок протектора на шинах, необходимо сделать колеса из нескольких слоев фанеры. Шины больших (задних) колес состоят из пяти слоев. На чертеже показано большое колесо в разрезе, и цифрами отмечена последовательность скрепления составных деталей колеса. В разрезе вы видите плавное грушевидное сечение шины. Добиться такой формы с помощью лобзика практически трудно. Достигается это так. Переведите на фанеру деталь 30 (внешний обвод и три отверстия внутри круга). Выпилите деталь 30 только по внешнему обводу, а в центре просверлите отверстие в 5 мм. Затем выпилите детали 36 и 37 в нужном количестве. Соедините рисунок протектора так, чтобы выступающие зубцы детали 37 совпали с выступающими зубцами детали 36. Склейте их между собой. Затем укрепите их с двух сторон к средней детали 30. В просверленное отверстие детали 30 вставьте 5 мм болт

с шайбой, а с другой стороны завинтите этот болт гайкой. Болт должен быть в диаметре не менее 5 мм. Свободный конец болта вставьте в патрон сверлильного станка (рис. 6) или любого другого подобного устройства. Теперь, если прижимать к вращающемуся колесу наждачную бумагу, все неровности будут удаляться, стачиваться. Для первичной обработки следует пользоваться крупнозернистой наждачной бумагой. По мере удаления неровности и придания колесам овальной формы, наждачную бумагу следует менять на мелкую. Такая обработка колес придает им ровную и гладкую поверхность. Теперь можно выпилить центральное отверстие в детали 30. Малые передние колеса составьте из четырех слоев фанеры. Все процессы склейки и обработки осуществляются таким же образом, как и у больших колес.

Для устройства колес на осях необходимы втулки: для больших колес — деталь 44, для малых — деталь 39. До укрепления втулок на оси соедините их с колесами шурупом или болтиками. Крепятся они на средних слоях фанеры (30 и 31). Внутренний диаметр втулок зависит от диаметра применяемых осей. Укрепив втулки к колесам, наденьте их на ось. Ось 40 больших колес вставьте в отверстие детали 6, предварительно промазав ось универсальным клеем БФ-2 так, чтобы колеса с трудом налезли на нее. Между деталью 6 и концом втулки желательно проложить шайбу. На рисунке 5 дан продольный разрез осевого устройства больших колес.

Понятно, что конструкция колес может быть и другая. Важно сохранить их диаметр.

Размеры втулки 39 к малым колесам зависят от типа электродвигателя, который будет использован на модели. На рисунках 4 и 7 показан электродвигатель, которым воспользовались юные техники Воронежской областной станции юных техников при постройке трактора «Пионер». Этот электродвигатель от игрушечной автомашинки «Чайка». Он удобен тем, что двигатель и редуктор смонтированы на одной раме. Для чего нужен редуктор микроэлектродвигателя? Чтобы уменьшить количество оборотов, так как большинство микроэлектродвигателей высокооборотные. Редуктор состоит из нескольких шестеренок. На рисунке 7 вы видите четыре шестеренки — это двухступенчатый редуктор. Шестеренка 1 находится на валу мотора и имеет восемь зубьев. В зацеплении с ней на глухо посаженной оси находится шестеренка 2 с шестнадцатью зубьями. На одной оси с шестеренкой 2 посажена шестеренка 3 с десятью зубьями, которая в свою очередь находится в зацеплении с шестеренкой 4. Шестеренка 4 имеет тридцать восемь зубьев. Ось ведущих колес насажена на шестеренку 4. Двигатель теряет в скорости, но приобретает в силе.

На рисунке 7 электродвигатель показан сверху и сбоку — со стороны редуктора. С левой стороны рисунка 7 дана выкройка монтажной рамы. На такой раме прикрепите мотор и редуктор. Буквами помечены щели и язычки, с помощью которых прикрепляются детали рамы. Штриховой линией показаны линии сгибов рамы. Направление движения модели указано стрелкой. На рисунке 6 двигатель показан впереди. Здесь же вы видите в разрезе осевое устройство малых колес. Электродвигатель лапками Э крепится к детали 56, а деталь 56 — болтами к нижней части рамы 2.

Какой бы микроэлектродвигатель вы не поставили на модель, в системе силовой передачи обязателен редуктор. Так, для покуп-



ных двигателей (типа ДП-6) можно применить редукторы с червячной передачей, выпускаемые заводом Микроэлектродвигателей. В качестве редуктора можно использовать колки от струнного инструмента — мандолины, гитары. Редуктор с цилиндрическими шестеренками, подобный тому, о котором мы рассказали, можно собрать из шестеренок поломанных будильников и настенных часов.

Источником питания для электродвигателя служат обычные батарейки от карманного фонаря. Эти батарейки, соединенные определенным образом, могут не только питать двигатель, но и давать электроэнергию для питания двух лампочек (2,5 вольта). На рисунке 8 дана схема соединения мотора и электроламп с батарейками. Слева на этом рисунке показана система электропроводки. В основном электропровода сделаны из металлической полоски (белая жесть). Полоску согните, как показано на рисунке 8. Детали 49 и 50 имеют щели для закрепления контактных пластинок батарейки. Эти пластиночки предварительно отогните вниз в форме буквы Г. Как прикрепить детали 45 и 49 к левой боковине 19 и детали 1, было уже рассказано. Деталь 50 сделайте из жести. Ее не надо прибивать к какой-либо детали, а следует лишь вставить в щели деталей, что обеспечивает ей достаточную жесткость для удержания батареек. Одним концом она вставляется в щель Р детали 19, и к ней прижимается задний контакт лампочки, другим — в щель Ж детали 2. Последний конец идет на клемму электродвигателя. Деталь 48 желательно сделать из металлической пластины толщиной в 1 мм. Отверстия в ней сделайте под размер резьбы лампочки. Эта деталь вставляется в щели П деталей 19. Выключатель 47 соединяется с деталью 49 с помощью болтика, который вставляется сперва в отверстие 3 детали 49, затем в отверстие 3 детали 2 и, наконец, в отверстие 3 детали 43. Внизу болтик закручивается гайкой так, чтобы деталь 47 могла свободно сдвигаться до отверстия У в детали 2 и обратно. В отверстие У детали 2 вставьте болтик головкой вверх, а снизу соедините с концом детали 45. Когда надо включить цепь, подведите деталь 47 к этому болту так, чтобы вырез западал в болт. Модель начинает двигаться, а лампочки — гореть.

Детали 46 выпилите из белого целлулоида или вырежьте из белой плотной бумаги и приклейте к деталям 19.

Покраска модели — завершающая часть в работе над трактором. Желательно пользоваться нитрокрасками. Эти краски быстро сохнут и после высыхания имеют блестящую поверхность. Ровной поверхности можно добиться путем пяти-восьмикратной покраски поверхности жидкой нитрокраской. Цвет модели подберите по желанию. Допустим, что за основу вы берете синий цвет. Тогда детали 2, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 20, 21, 28, 43, 56 красьте в синий цвет. В синий цвет красьте часть детали 8 (ниже заштрихованной полосы), диски втулок 39 и 44. Детали 7, 18, 19, 22, 25, 38 покрасьте в светло-голубой цвет. Деталь 27 и 28 с боков покрасьте также в светло-голубой, а сверху — темно-синей краской. Мягкое сиденье, шины колес, рулевое устройство, трубы покрасьте в черный цвет. Видимые участки деталей 30 и 31 окрасьте в светло-голубой цвет.

Теперь модель готова. Можно ее демонстрировать.

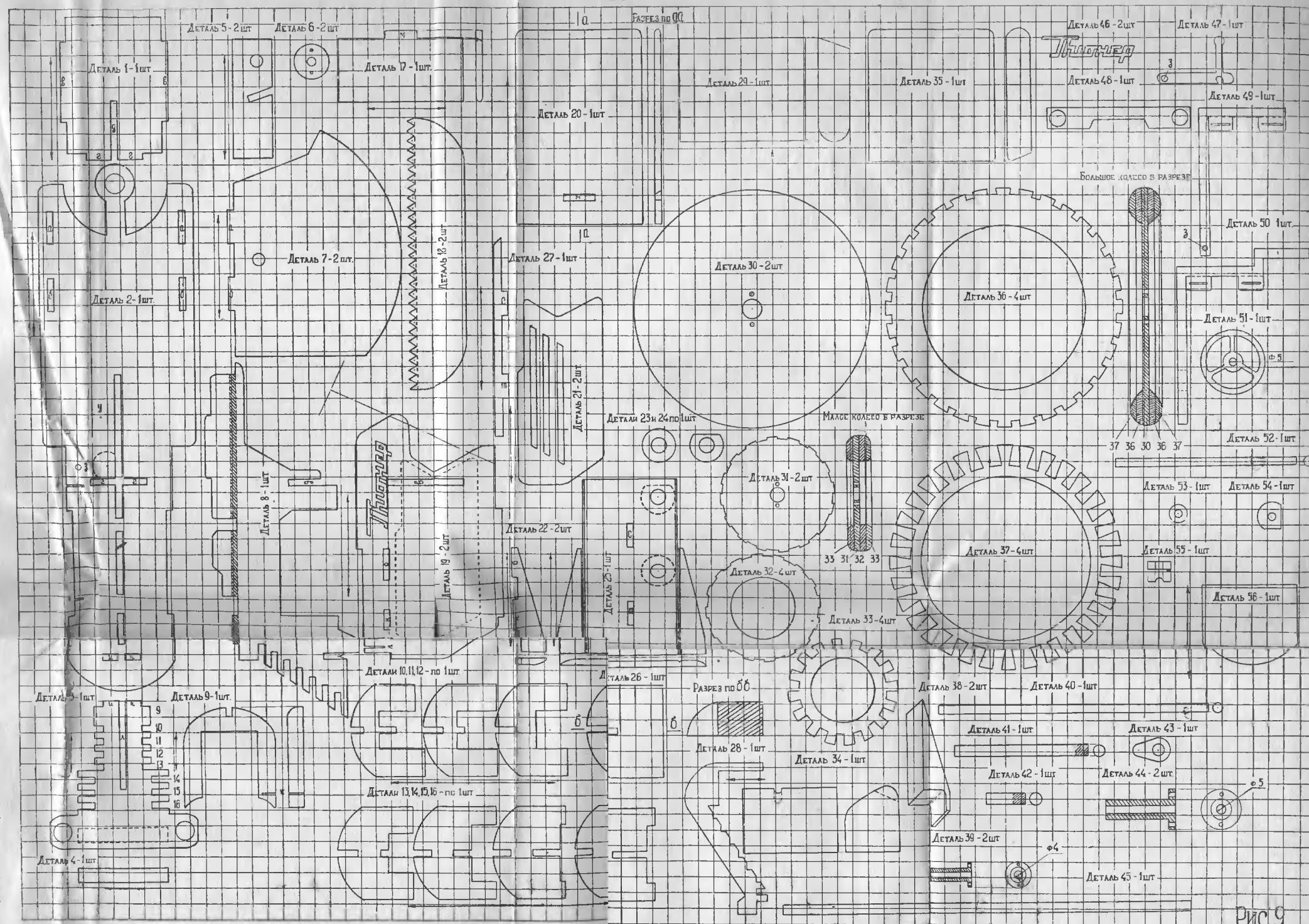
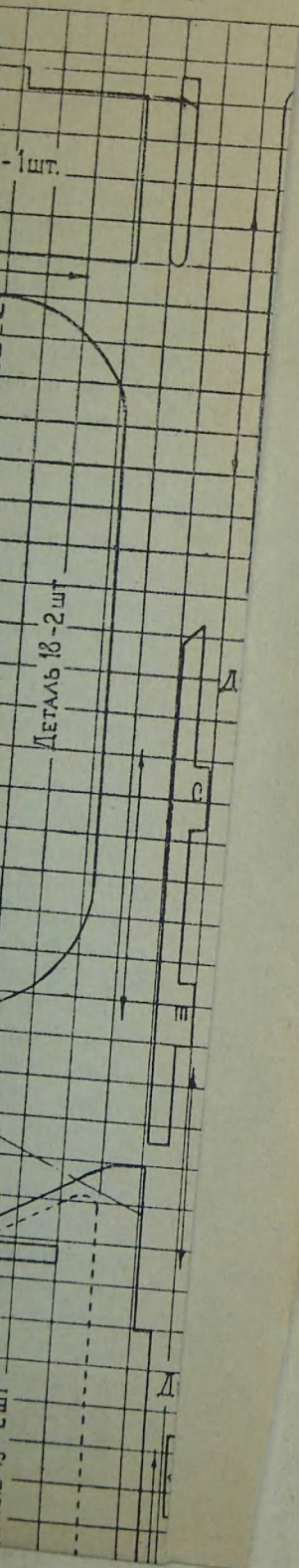


РИС. 9



Ответственный редактор Л. Архарова  
Художественный редактор А. Куприянов  
Технический редактор Л. Власенко  
Корректоры Н. Пьянкова и Н. Сендерова

Л109591

Подписано к печати 12/X-64 г.

Формат 70 × 108<sup>1/16</sup>

Уч.-изд. л. 1,0

Тираж 100 000

Заказ № 0402

Изд. № 995

По оригиналам издательства «Малыш» Государственного комитета  
Совета Министров РСФСР по печати

Московская типография № 13 Главполиграфпрома Государственного комитета  
Совета Министров СССР по печати, Москва, ул. Баумана, Денисовский пер., д. 30