

Цена 9 коп.

Приложение  
к журналу  
НУТ  
ТЕХНИК

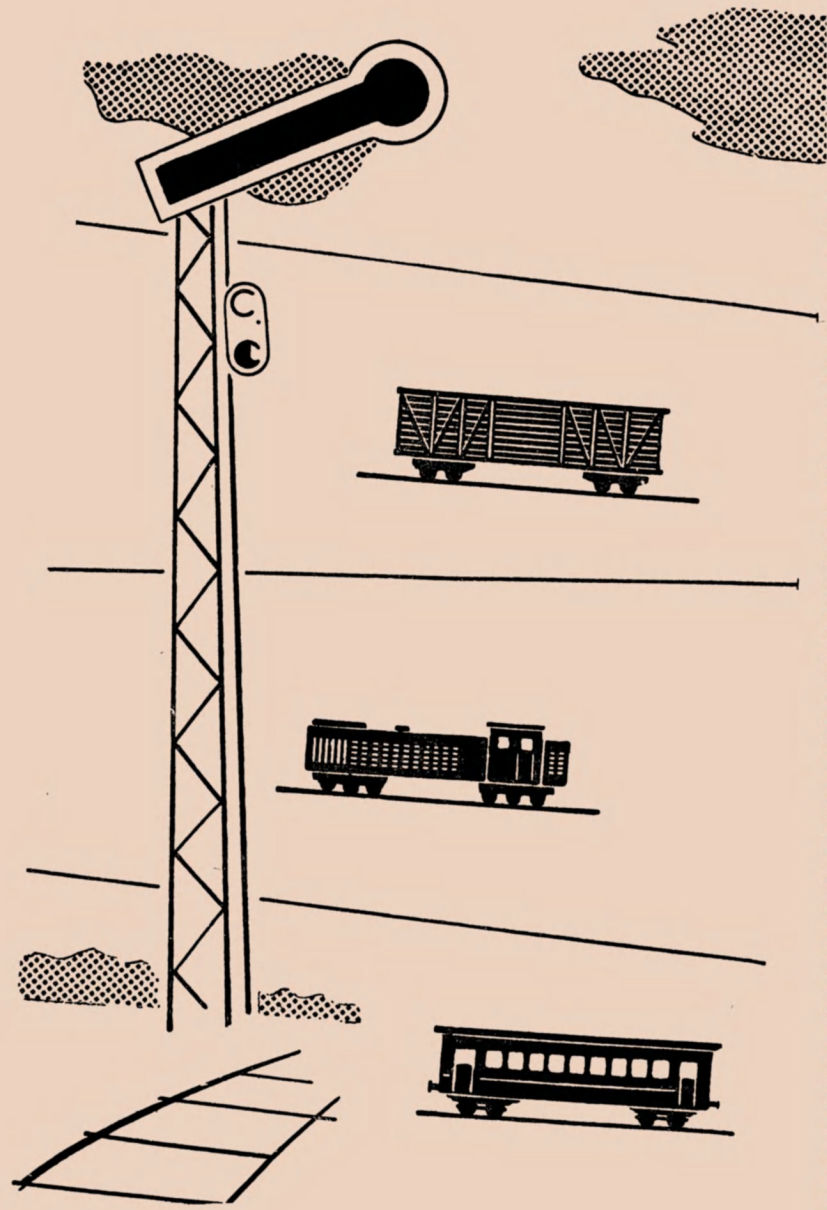
ЦЕНТРАЛЬНАЯ СТАНЦИЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ

по ступеням

КОНТУРНАЯ

Модель

ЖЕЛЕЗНОЙ  
ДОРОГИ



Для умелых рук

Москва 1961

4  
(94)

ИЗДАТЕЛЬСТВО  
«ДЕТСКИЙ МИР»  
1961

## КОНТУРНАЯ МОДЕЛЬ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ

**Рябчиков Е. Ф.**

**Зав. лабораторией ЦСЮТ**

Юные техники, в этой брошюре мы предлагаем вам построить модель железной дороги, по которой состав поведет тепловоз. Построить модели тепловоза и вагонов будет нетрудно, так как модели контурные.

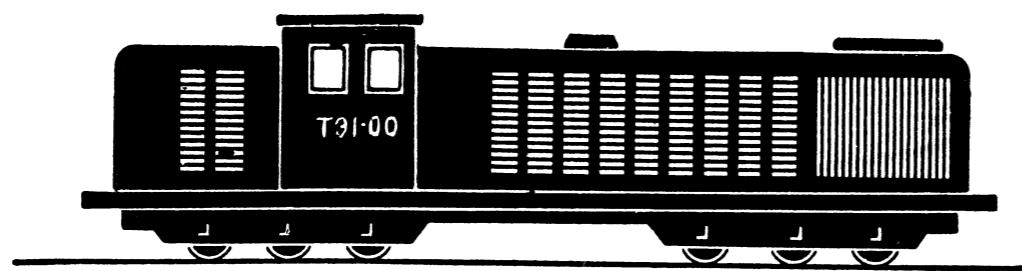
Возьмите лист миллиметровой бумаги. Длина стороны каждой клеточки на такой бумаге равна миллиметру. Если вам надо провести линию, скажем, в 30 мм, то на миллиметровке следует отсчитать по прямой тридцать клеток. На рисунках, изображающих детали подвижного состава, все размеры указаны тоже в миллиметрах. Перенесите размеры каждой детали на миллиметровую бумагу, ставя точки в начале и в конце отсчета. Точки соедините по линейке прямыми линиями. Карандаш у вас должен быть обязательно остро заточен, иначе линии выйдут толстые и размеры деталей окажутся неточными. Не забывайте, что все части модели — будет это тепловоз или вагоны — между собой тесно связаны и подойдут друг к другу только в том случае, если вы ничего не напутаете. Когда закончите вычерчивать детали, положите на фанеру толщиной 3 мм копируку, а поверх нее — свой чертеж. Приколите его по углам кнопками, чтобы нечаянно не сдвинуть, и опять-таки по линейке, а не от руки переведите на фанеру каждую линию. Фанера состоит из слоев, которые легко различить, если внимательно присмотреться. Деталь будет жесткой тогда, когда слои проходят вдоль ее. Эту особенность фанеры нужно постоянно иметь в виду, размещая для копирования чертеж.

Выпиливайте детали лобзиком, в который вставьте пилочку с мелкими зубьями. Крупные зубья не дают гладкой поверхности распила и, самое главное, повреждают нижний слой фанеры. Пилите точно по линии. Шипы делайте чуть-чуть длиннее. Тогда они плотно войдут в свои гнезда и в местах соединений не будет щелей. Кроме того, шип должен быть несколько шире, чтобы он немного выступал из гнезда. После склеивания срежьте острым ножом лишнюю часть и зачистите наравне с плоскостью другой детали. Зачищайте сначала напильником, потом — шкуркой.

Склеивать детали можно любым клеем, но лучше пользоваться специально приготовленным. Опустите использованную фотопленку минут на десять в горячую воду. За это время с нее успеет сойти весь светочувствительный слой, и останется только целлулоид. Нарежьте его ножницами на мелкие кусочки, насыпьте в пузырек с широким горлышком и залейте ацетоном. Целлулоид в ацетоне растворится, и получится слегка густоватая клейкая жидкость. Чтобы ускорить растворение, помешивайте состав палочкой. Такой клей быстро сохнет, не пачкает натеками модель и надежно соединяет склеиваемые части.

# КОНТУРНАЯ МОДЕЛЬ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ

Если попадется искривленная фанера, то поддержите ее над электроплиткой. Когда фанера достаточно нагреется, изогните ее в противоположную сторону и дайте в таком положении остыть. Если сразу у вас ничего не получится, повторяйте нагревание до тех пор, пока деталь не станет ровной. Чтобы все части модели плотно прилегали одна к другой и прочнее склеивались, сбейте их временно мелкими гвоздиками. После окончательного высыхания клея гвозди выньте, а образовавшиеся от них дырочки заделайте спичками. Для этого спичку заострите ножом и, вставив в дырочку, забейте, насколько это возможно, а потом срежьте и зашкурьте.



тепловоз

## МОДЕЛЬ ТЕПЛОВОЗА ТЭ1

**КОРПУС** тепловоза состоит из средней стенки, имеющей для крепления на раме шипы, двух боковых стенок и кабины. Смазанные клеем боковые стенки наложите с двух сторон на среднюю. Все три детали должны точно совпадать между собой. В нескольких местах сбейте эти детали мелкими гвоздями. Когда клей высохнет, гвозди выньте. Напильником сравняйте все неровности и наклейте боковые стенки кабины. Верх кабины там, где будет наклеиваться крыша, закруглите.

Крышу вырежьте из плотной бумаги или тонкого картона. Приклейте ее сначала к одной стенке кабины, потом изогните, стараясь не переломить, приклейте и с другой стороны. Дверцы сделайте из того же материала, что и крышу. Количество дверей слева и справа корпуса должно быть одинаковым.

Сложнее изготовить жалюзи — небольшие створки, между которыми проходит воздух, охлаждающий радиаторы. Переведите жалюзи под копирку на бумагу. Острием перочинного ножа прорежьте по линейке створки там, где проведены сплошные линии, а по пунктирным немного отогните створку вверх. При этом пользуйтесь линейкой, положив ее на линию изгиба. Готовые жалюзи надо вырезать и наклеить в передней части корпуса по обе его стороны.

**РАМА** тепловоза состоит из основания с пазами, двух продольных деталей и поперечных связей. Все эти части, соединенные шипами, и корпус, вставленный в пазы основания, образуют жесткую коробку, которая предохраняет всю конструкцию от коробления. Это очень важно для модели, так как иначе колеса не будут одновременно касаться рельсов.

Вертикальные прорезы в продольных деталях выполняют роль своеобразных подшипников осей колесных пар, поэтому здесь нужна особая точность. Ширина прорезей и их взаимное расположение должны строго соответствовать чертежу. Чтобы не допустить ошибки и не испортить сделанную уже работу, выпиливайте прорезы несколько уже, чем указано, а потом надфилем доведите их до нужных размеров. Высота прорезей 6 мм. Следите за тем, чтобы оси в подшипниках не билась, но и не вращались бы с излишним трением, затрудняющим движение тепловоза. Не менее важно, чтобы расстояние между осями в любом месте было одинаковым. Если оси поставлены кое-как, сопротивление дви-

жению настолько возрастет, что электродвигателю не хватит мощности перемещать тепловоз по рельсам.

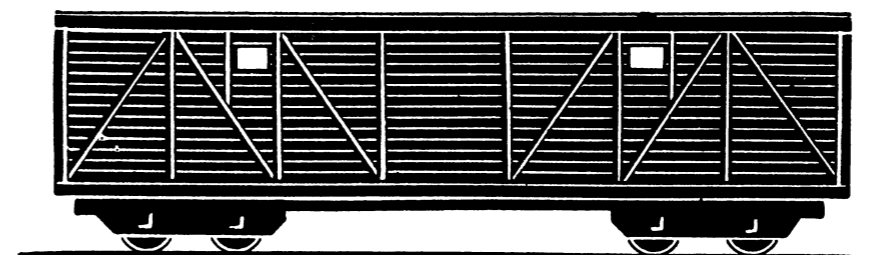
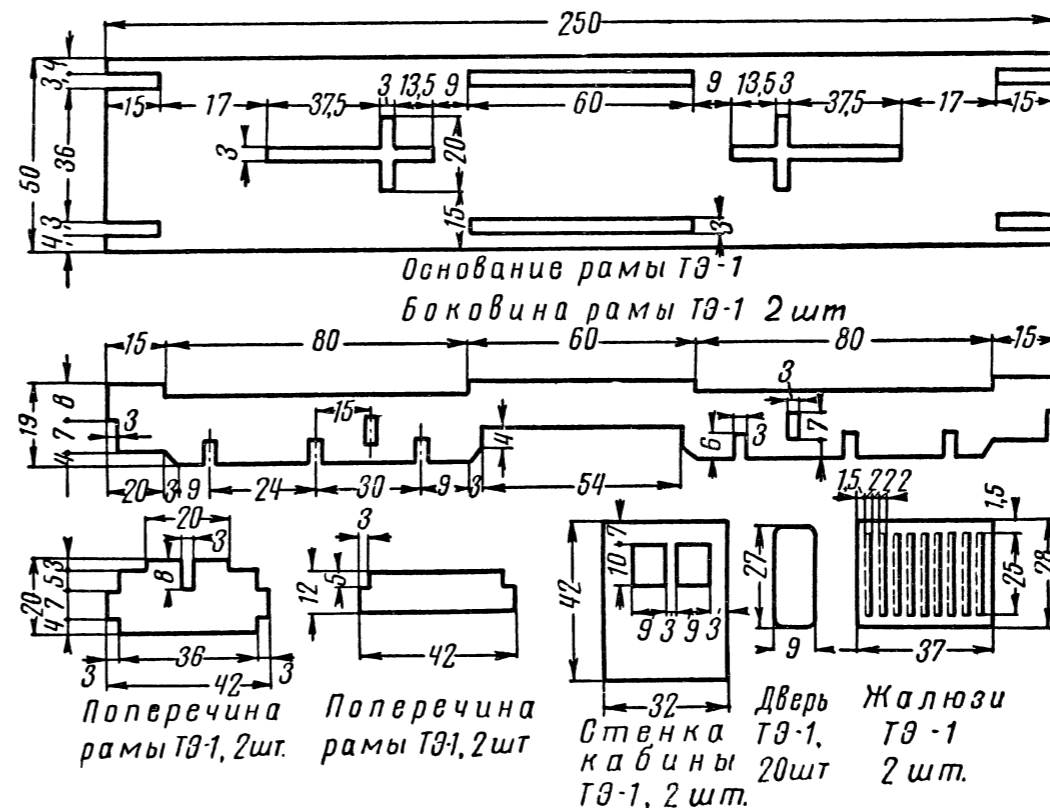
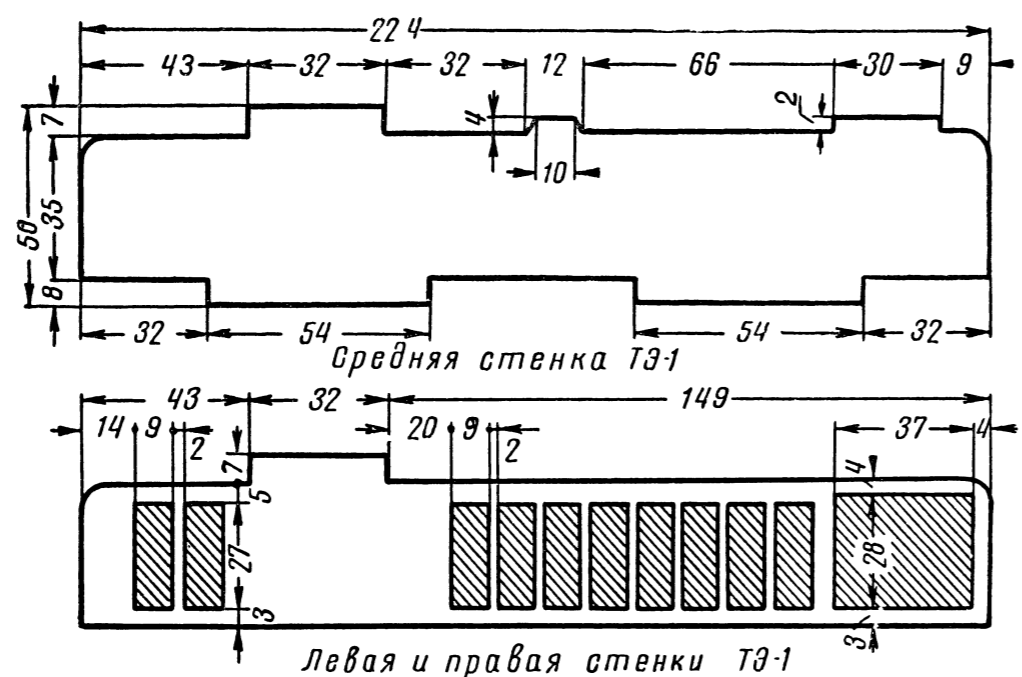
Буксы изготовьте из фанеры. Это прямоугольные шипы, у которых одна сторона равна 5 мм, а другая — 7 мм.

Буксы разметьте в таком порядке: проведите на фанере вдоль слоев прямую линию, а в пяти миллиметрах от нее — вторую. Разделите линии на отрезки по 7 мм и точки деления соедините. Выпилите теперь полоску, распилите ее всю поперек, и у вас получатся буксы. Их надо зачистить шкуркой и приклеить там, где сделаны для осей прорезы. Поперечные детали связывают части рамы в одно целое. Целлюлозный клей начинает сохнуть буквально через 2—3 минуты, и поэтому смазывать надо быстро. Там, где одна часть плохо прилегает к другой, сейчас же вбивайте гвоздик. Поставьте раму на ровный стол или чертежную доску. Положите сверху какой-нибудь груз, например утюг, и под таким прессом дайте раме высохнуть. После этого в пазы основания и двух поперечин вставьте готовый корпус, тоже промазанный клеем. К раме корпус прибейте гвоздями.

**КОЛЕСНЫЕ ПАРЫ** собрать не трудно, но оттого, как будут катиться колеса по рельсам, зависит исправное действие модели. Поэтому

работа эта требует аккуратности и большого терпения. Колесной парой называют два колеса, неподвижно соединенных осью. Для осей надо взять ровные и нержавеющие гвозди толщиной 3 мм. Отпилите от гвоздя кусочек 42 мм и надфилем удалите с его краев все заусенцы. Ось не должна упираться в буксы, если ее положить в прорезы продольных деталей рамы, и не должна иметь осевого смещения больше, чем на полмиллиметра. От большого смещения оси колесная пара будет соскакивать с рельсов. Для облегчения вращения оси в прорезях на ее торцах надфилем снимите небольшую фаску. Каждое колесо состоит из двух сплошных фанерных дисков. Внешний диск, который катится по рельсу, имеет диаметр 18 мм, а внутренний, удерживающий колесо на рельсе, — 22 мм. Диски разметьте на фанере циркулем. Следите, чтобы ножки циркуля сами не раздвигались и не нарушали размера, на который их установили.

Через центр маленького диска проведите две пересекающиеся под прямым углом линии и в точке их пересечения просверлите отверстие для оси. Если оно окажется смещенным в какую-либо сторону от центра, то надо сделать новое колесо. Оба диска склеиваются между собой. Центры их должны обязательно совпадать.



вагон

## МОДЕЛЬ ТОВАРНОГО ВАГОНА

**КУЗОВ ВАГОНА.** Детали вагона вычерчивайте так же, как и детали тепловоза. На чертеже боковых стенок вагона нанесите ряд продольных линий, обозначающих соединение досок, которыми обшивается каркас вагона. На настоящих вагонах обшивка скрепляется вертикальными и наклонными угольниками. На модели они заменяются полосками из картона. Места наклейки этих полосок надо отметить на чертеже, перенеся все размеры с рисунка на миллиметровую бумагу.

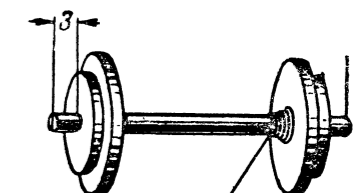
Кузов товарного вагона состоит из трех деталей: средней стенки с шипами для крепления к раме и двух боковых стенок. Переведите эти детали на фанеру толщиной 3 мм и выпилите лобзиком. Все линии, иммитирующие обшивку вагона, процарапайте по линейке шилом приблизительно на одну треть толщины фанеры. Первую бороздку проводите, слегка нажимая на шило, чтобы его острие не сошло с линии. Затем постепенно доведите линию до требуемой глубины. Бороздки хорошо расширить ребром трехгранного надфиля, тогда они не затекут краской и будут отчетливо выделяться. Приготовленные таким образом боковые стенки склейте со средней, зачистите напильником, шкуркой и в местах, где прохо-

дят скрепляющие обшивку угольники, наклейте полоски, нарезанные из картона. Полоски нарежьте по линейке острием ножа, но не ножницами. Створки, закрывающие окна, тоже сделайте из такого же картона. Крышу вагона вырежьте из чертежной бумаги. Так как такая бумага плотная, обклеивать крышу придется в два приема. Сначала приклейте один край, а когда клей высохнет, смажьте им другую стенку вагона. Загнув и расправив бумагу, положите на нее кусочек фанеры и придавите его чем-нибудь тяжелым. Клей наносите тонким и равномерным слоем, тогда он не будет выдавливать из-под бумаги и не приклеит к ней фанеру.

**РАМА** товарного вагона по устройству ничем не отличается от рамы тепловоза. Она состоит из основания, продольных и поперечных деталей. Основание должно быть совершенно ровным, и все пазы в нем выпиливаются так, чтобы шипы в них входили туго. Если основание покорежится, его следует предварительно выпрямить одним из тех способов, о которых упоминалось выше. Продольные детали имеют, как и у тепловоза, прорезы для осей колесных пар с той лишь разницей, что теперь их на каждой детали четыре. Все, что сказано о точности изготовления прорезей раньше, остается в силе и на этот раз.

Буксы товарного вагона ничем не отличаются от тех, которые вы уже делали. Наклейте их на прорезы и начинайте собирать раму. Сушить ее надо тоже под прессом, тогда, высыхая, она не изогнется. Пока клей будет сохнуть, заготовьте детали колесных пар — малые и большие диски и оси. Диаметры дисков, толщина и длина осей такие же, как на тепловоза. Проверив, правильно ли установлены колеса на осях, вложите каждую колесную пару в соответствующие прорезы и наклейте полоски картона, чтобы оси не выскакивали. Кузов вагона вставьте шипами в гнезда основания, смазав его клеем, и прибейте двумя-тремя гвоздями. Кузов должен стоять под прямым углом к плоскости основания рамы. Если окажется, что он наклонен, постарайтесь выпрямить его, но повредить раму. Правильно собранный вагон должен касаться ровной площадки одновременно всеми колесами и от слабого толчка легко катиться.

Принцип устройства вагона настолько прост, что при желании можно построить вагоны другого типа: ледник, вагон-цистерну, пассажирский и открытый товарный вагон (полувагон). Для всех этих вагонов, кроме пассажирского, можно использовать размеры рамы только что описанного товарного вагона, а кузова или цистерну вычертете сами. Если самостоятельно такая работа будет вам не под силу, обратитесь к своим старшим товарищам, они вам всегда помогут.



Нитки с клеем  
Колесная пара



стины в нормальное положение, слегка изогнув их кверху, и попробуйте проверить действие нового переключателя. Нажмите кнопку и не отпускайте. Тепловоз начнет двигаться. Отпустите кнопку, и тепловоз сейчас же остановится. То же произойдет, если нажать и отпустить другую кнопку, с той лишь разницей, что тепловоз будет двигаться в обратную сторону.

Остается найти место для батареек. Их лучше всего разместить под доской. Вырежьте из белой жести полоску шириной 30—40 мм и согните ее скобой. Длина скобы должна равняться ширине батареек. У скобы отогните края и прибейте ее к доске снизу. Получится гнездо, куда удобно вставлять батарейки и вынимать, когда потребуется ставить новые.

Работа над моделью не заканчивается постройкой подвижного состава, рельсового пути и механизма, приводящего модель в действие. Неплохо на пути следования тепловоза поставить железнодорожный мост, здание вокзала, складские помещения, устроить переезд или переходный мост через полотно, «рассадить» вдоль дороги снегозащитную полосу из деревьев и кустарника. Фермы моста вычертите на миллиметровке, определив их размеры в соответствии с размерами подвижного состава. Переведите чертеж на фанеру, выпилите и склейте.

Так же можно собрать здание вокзала или изготовить только один его фасад. Постепенно совершенствуя и усложняя свою модель, подумайте, как установить сигнализацию, чтобы состав останавливался, когда загорится красный свет светофора, опускался и поднимался шлагбаум на переезде при прохождении через него поезда.

Под общей редакцией А. Е. Стахурского  
Ответственный редактор Л. Я. Архарова  
Художественный редактор А. С. Куприянов  
Технический редактор Е. В. Соколова

---

Л.90639	Подписано к печати 2/II — 1961 г.	Бумага 70 × 108 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	Печ. л. 1
Уч.-изд. л. 1,37	Тираж 100 000 экз.	Изд. № 536	Зак. 043

---

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