



ЦЕНТРАЛЬНАЯ СТАНЦИЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ РСФСР

ПРИЛОЖЕНИЕ К ЖУРНАЛУ «ЮНЫЙ ТЕХНИК»

Н. Д. Михайлов



МОДЕЛЬ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ



Выпуск II

24
(282)

ИЗДАТЕЛЬСТВО «МАЛЫШ» 1968

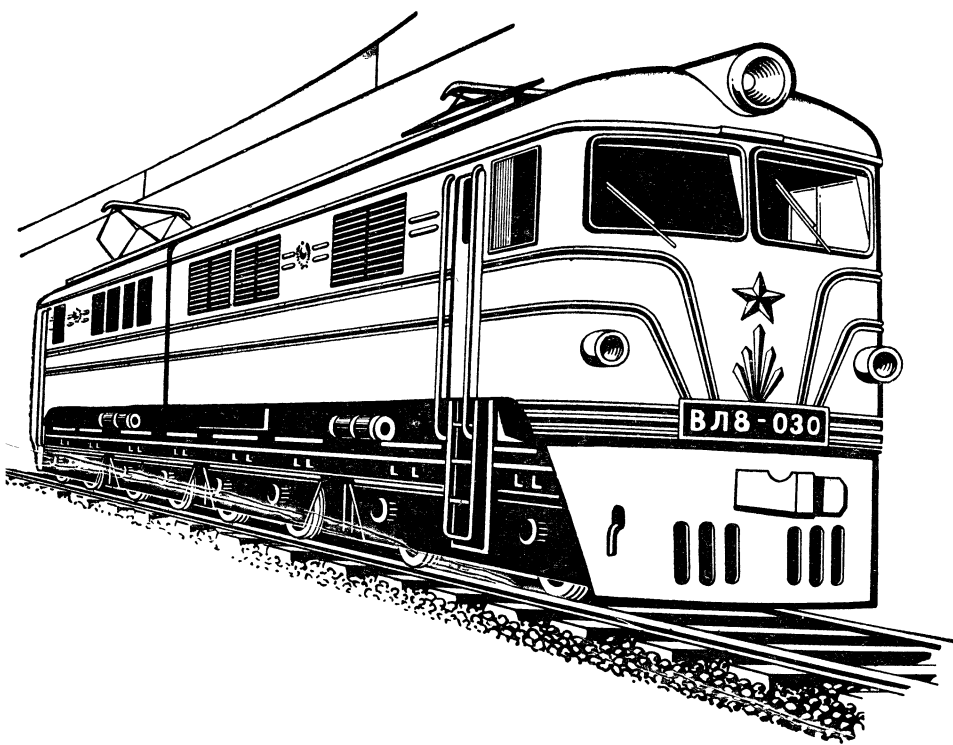


Рис. 18. Магистральный электровоз ВЛ-8

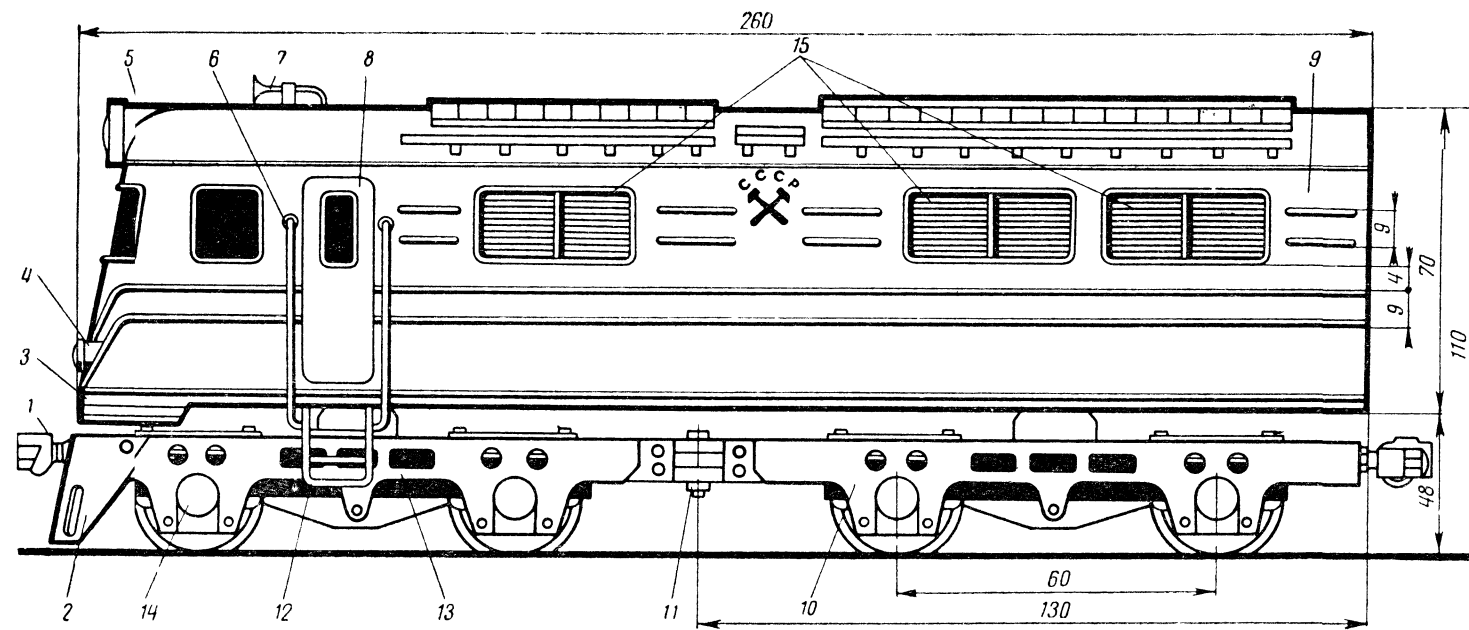


Рис. 19. Модель одной секции электровоза ВЛ-8

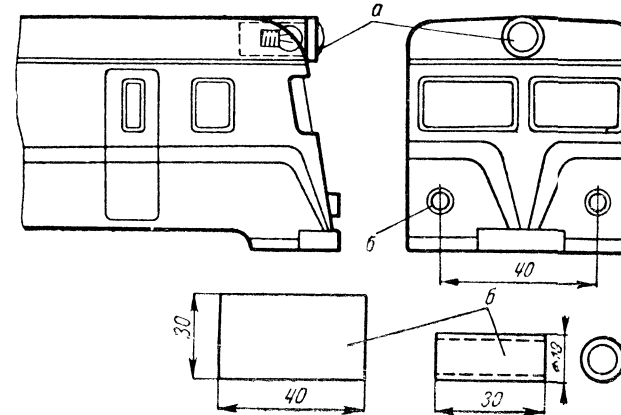


Рис. 21. Установка прожектора и фар

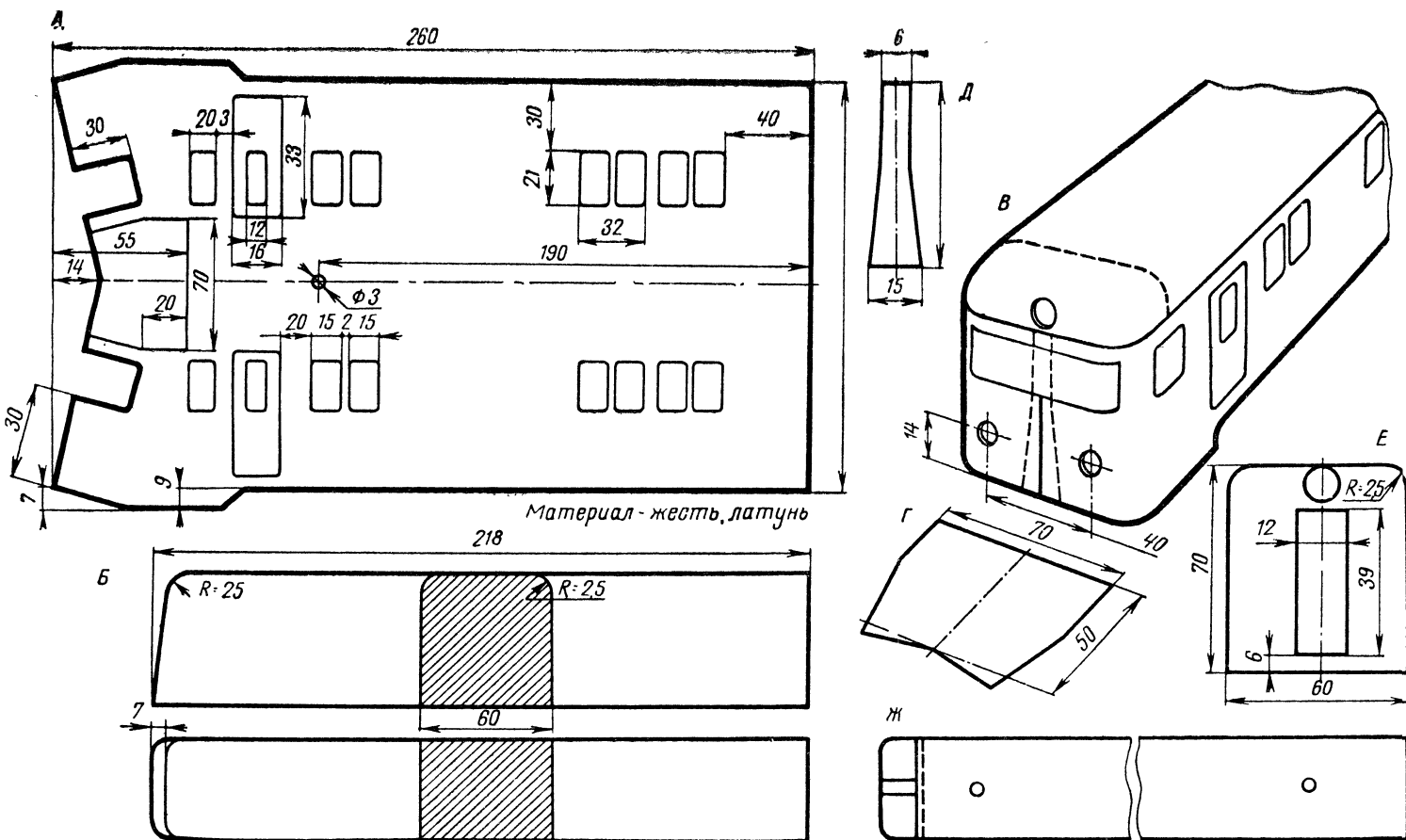


Рис. 20. Разметка и изготовление кузова

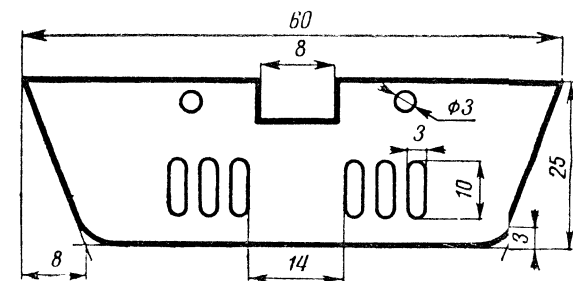


Рис. 22. Метельник

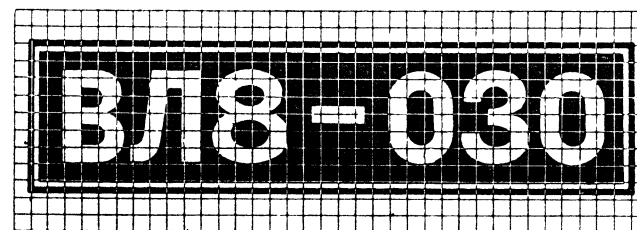


Рис. 23. Планка для серии и номера

МОДЕЛЬ ЭЛЕКТРОВОЗА

Обычно железнодорожные моделисты строят модели электровозов типов ВЛ-23, ЧС-1 или ВЛ-8 (двухсекционного). Мы рекомендуем начать с постройки модели одной секции электровоза ВЛ-8. Такой электровоз изображен на рис. 18.

Модель выполняется в 1:50 натуральной величины. Хорошо изготовленные модели электровозов этого масштаба достигали на соревнованиях скорости до 15 километров в час и перевозили груз до 50 килограммов.

Модель состоит из электрической и механической частей. Электрическая часть составляет тяговую электродвигатель (электродвигатели), реверсивное устройство и схемы электроосвещения. К механической части относятся кузов, рессорное подвешивание, рамы тележек, колесные пары, редуктор и сцепные приборы.

Для хорошего вписывания в габарит при колее 32 мм длина модели не должна превышать 260 мм, ширина 60 мм и высота 100 мм. Вместо токосъемника — пантографа, устанавливаемого на крыше электровоза, на модели применена токосъемная щетка, укрепленная под кузовом: ее лыжа скользит по третьему (среднему) рельсу.

На рис. 19 показано расположение основных частей электровоза ВЛ-8. Они указаны цифрами 1, 2, 3 и т. д. Указанные на рисунке размеры — это размеры вашей модели. 1 — автосцепка, 2 — метельник, 3 — буферный и номерной брус, 4 — буферный фонарь, 5 — прожектор, 6 — поручни, 7 — тифон (звучковой сигнал), 8 — дверь, 9 — кузов, 10 — тележка задняя, 11 — сочлененный узел, 12 — ступеньки, 13 — тележка передняя, 14 — букса качения, 15 — оконные жалюзи.

Кузов изготавливается из жести, латуни или листовой стали толщиной не более 1 мм. Развертка кузова показана на рис. 20, А. После выпиливания или вырезания по контурам заготовку следует выровнять деревянным молотком и разметить на ней двери и окна. По углам размеченных окон и дверей нужно просверлить отверстия любого диаметра, а затем вырубить между ними металл. Сверху и снизу у образовавшихся проемов изнутри надо припаять по два жестяных угольника и вставить в них пластинки органического стекла или целлулоида.

Отверстие для прожектора в лобовой части кузова (рис. 20, В) надо вырезать, а два отверстия для фар диаметром 9 мм — просверлить.

Теперь необходимо сделать деревянную болванку (рис. 20, Б) — форму, и по ней загнуть боковые стенки и лобовую часть кузова. Затем кузов нужно снять и в месте соединения (стыка) двух половинок передней части кузова напаять изнутри деталь «б» (рис. 20, Д), а к лобовой части крыши — деталь «г» (рис. 20, Г), предварительно выбитую на деревянной подкладке.

Заднюю стенку кузова следует вырезать из листового металла по рисунку 20, Е и припаять к боковым стенкам и заднему краю крыши. При желании можно вместо плоской стенки сделать стенку по образцу передней, то есть без двери, но с окнами. Впоследствии, когда будет изготовлена вторая секция, эту стенку можно отпаять и заменить плоской, с дверью.

Независимо от формы задней стенки на ней надо сделать отверстие для прожектора (поскольку до изготовления второй секции первая будет передвигаться по путям самостоятельно).

Для упрочнения и оформления кузова по всей его длине надо напаять в два ряда узкую

полоску из листового металла или медную проволоку диаметром 0,5—0,8 мм, и отрезки из такого же материала между окнами. Расположение их в два ряда ясно из рисунка 19.

Устройство прожекторов показано на рис. 21. Корпуса надо выточить на токарном станке так, чтобы в них входили лампочки от карманного фонаря, и впасть в отверстия, сделанные в лобовой части передней и задней стенок кузова. Устройство фар показано на рис. 21 — деталь «б». В предназначенные для них отверстия впаиваются жестяные трубки с вклеенными в них (клеем БФ-2) кружочками из оргстекла. Такие же кружочки вклеиваются и в корпус прожекторов. Внутри кожуха, перед трубками фар, укрепляются лампочки.

Основание кузова — пол (рис. 20, Ж) надо вырезать из листового металла толщиной 5—6 мм. В крайнем случае металл можно заменить доской из древесины твердых пород.

В нижней части лобовой стенки следует припаять метельник (скотоотбрасыватель) — металлическую пластину с несколькими продолговатыми отверстиями и пазом для прохода автосцепки (рис. 22). Над метельником помещается планка для серии и номера электровоза (рис. 23).

Модель движется на двух тележках (рис. 24, а), каждая из которых состоит из корпуса, двух колесных пар и осей. Колесная пара вытачивается вместе с осью из цельного куска металла на токарном станке по рисунку 24, б. Понятно, эта работа кружковцам не под силу, придется выполнить ее или взрослому руководителю (если он владеет токарным делом) или токарю шефствующего над школой предприятия. Однако изготовленная таким способом колесная пара будет пригодна только при условии применения ременной передачи к электродвигателю. Если же предполагается применить зубчатую передачу, то оба колеса и ось к ним придется выточить отдельно, так как до сборки колесной пары на ось надо насадить шестерню.

Наиболее сложная часть тележки — ее корпус (рис. 25, а), состоящий из двух боковых рам (рис. 25, б), двух поперечных балок — передней и задней (рис. 25, в и г), четырех листовых рессор (рис. 25, з), четырех болта качения (рис. 25, д), шкворневого болта (рис. 25, ж) шкворневой балки (рис. 25, е).

Все детали корпуса изготавливаются из металла по размерам, указанным на рисунках. Вначале надо разметить и выпилить из листового металла толщиной 2 мм одну боковую раму, затем спаять ее с тремя заготовками остальных рам и, пользуясь первой, как шаблоном, можно вырезать и обработать и другие детали.

Остальные детали также надо заготавливать сразу на обе тележки.

Для каждой из восьми букс надо подобрать одинаковые подшипники качения с диаметром внутреннего отверстия, равным диаметру осей. Подшипники закрепляются в буксах пайкой.

Для сборки тележки две колесные пары устанавливаются на участок пути. Буксы вставляются в предназначенные для них отверстия боковых рам, затем рамы устанавливаются так, чтобы концы осей входили в подшипники букс, и соединяются поперечной и шкворневыми балками. Листовую рессору кладут хомутиком на корпус буксы и свободными концами крепят к кронштейну боковых листов рамы. После этого необходимо проверить, свободно ли передвигается тележка по рельсам, не «бьют» ли колеса. Ось колесной пары должна располагаться строго перпендикулярно по отношению к боковым рамам тележки, а сами колеса плотно касаться своими ребрами головок рельсов.

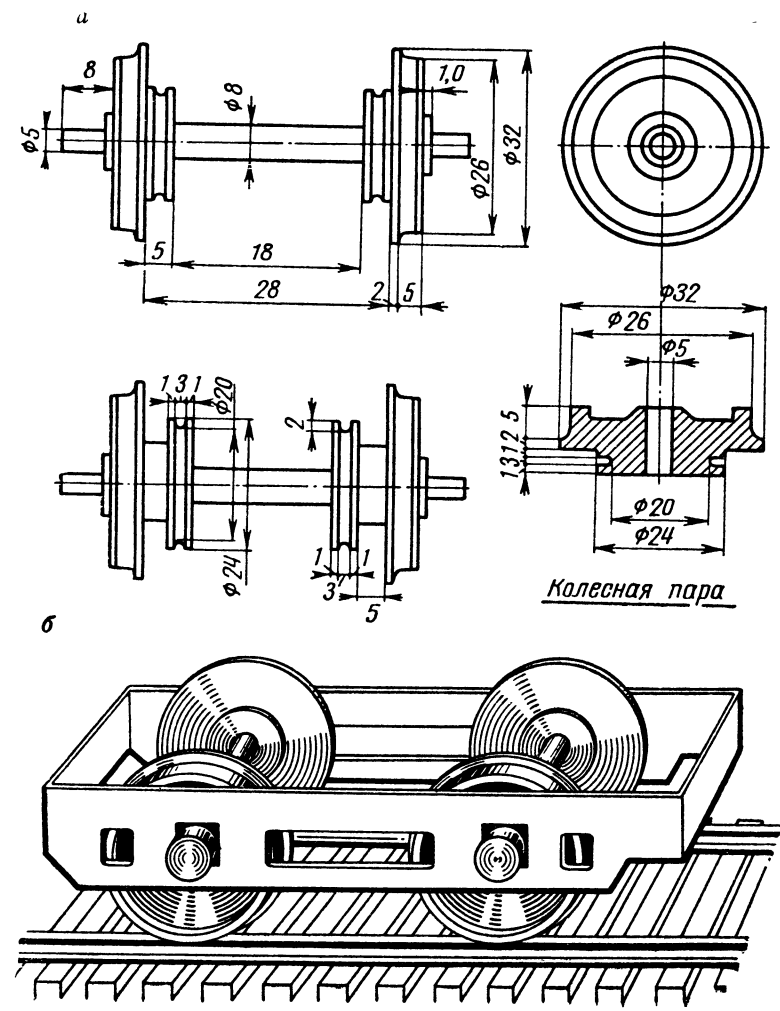


Рис. 24: а — колесная пара; б — тележка в сборе

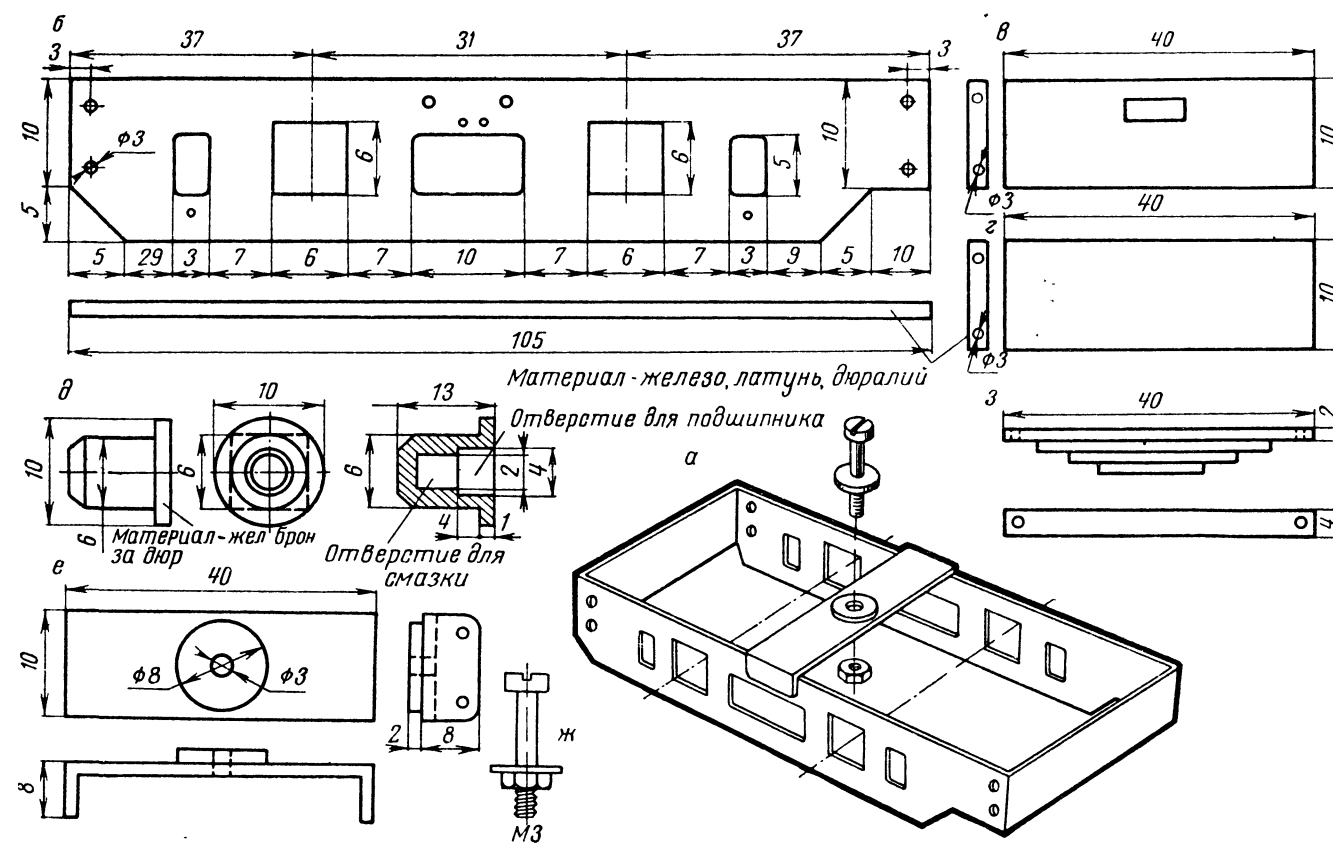


Рис. 25. Корпус тележки и его детали

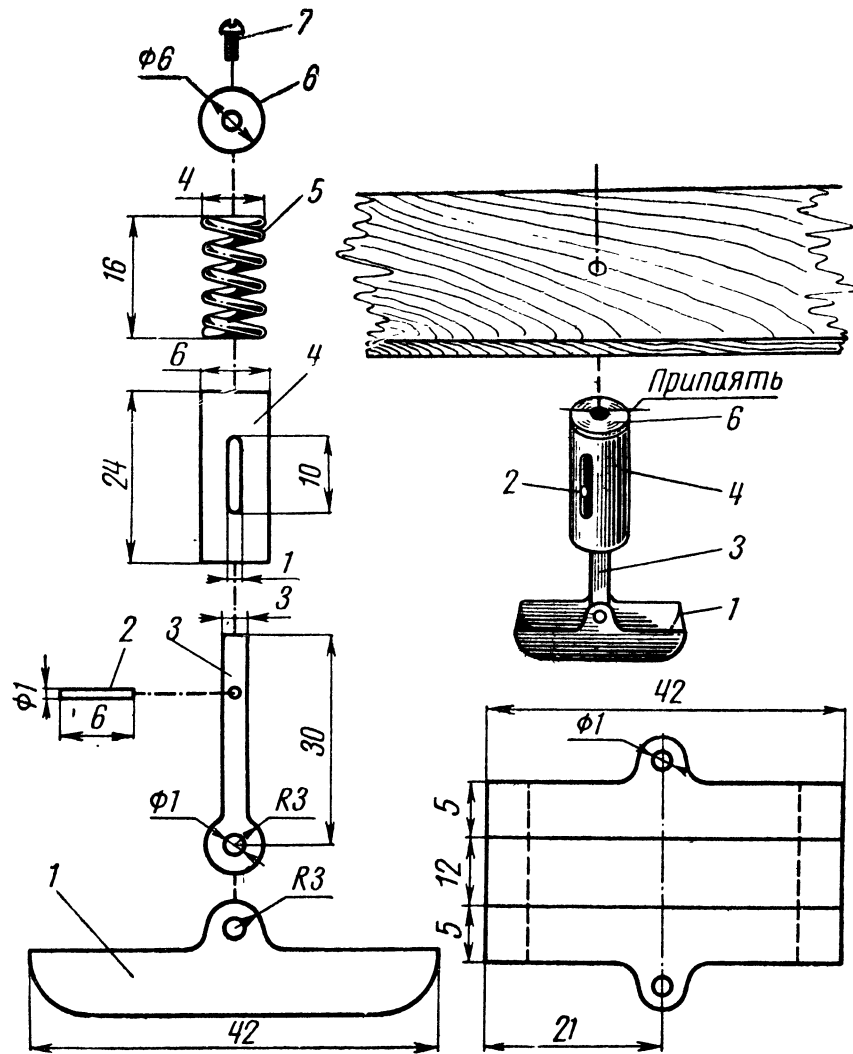


Рис. 26. Токоъемная щетка

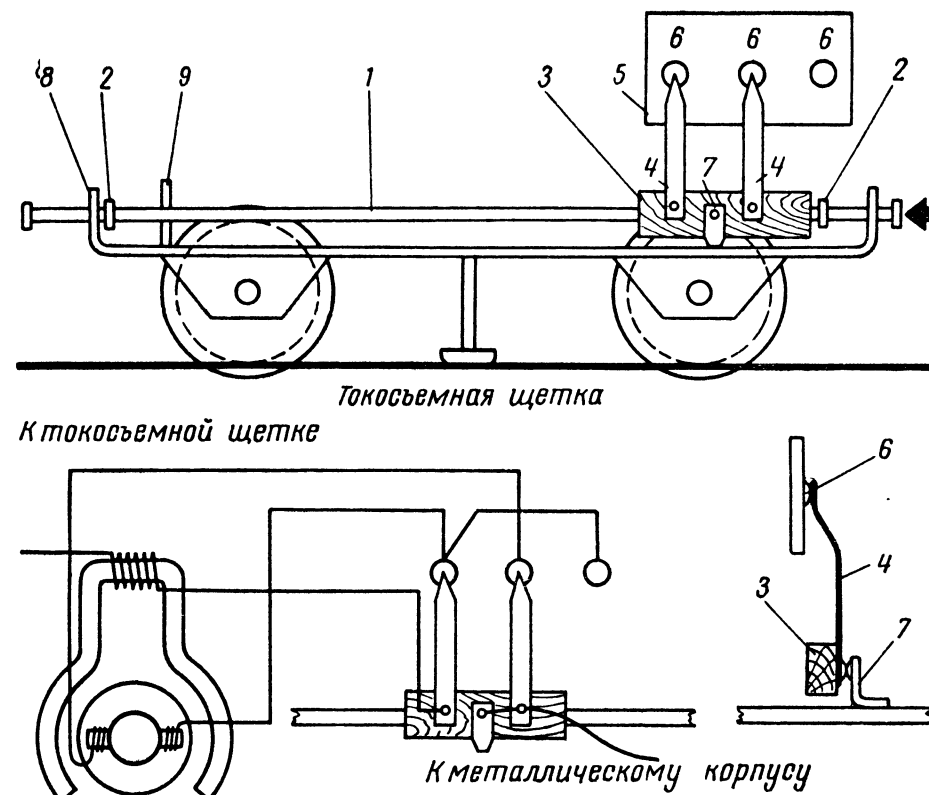


Рис. 27. Схема механизма реверсирования

Тележки прикрепляются к нижней части основания (дна) кузова модели шарнирно, шкворневым болтом, проходящим сквозь отверстия в шкворневой балке и основание. Благодаря такому креплению тележка может поворачиваться вокруг своей оси. Это дает возможность модели двигаться не только по прямой линии, но и по круговым участкам пути.

Колесные пары одной или двух тележек надо соединить с электродвигателем. Тут возможны различные решения. Все зависит от типа электродвигателя и силовой передачи. Место установки электродвигателя в кузове определяется опытным путем. Под шкивом двигателя необходимо прорезать отверстие (окно) в основании кузова: сквозь него будет проходить ремень или пружина, соединяющая шкив двигателя со шкивом ведущей оси, или же зубчатая передача. При применении зубчатой передачи тележку придется прикрепить наглухо. Поворачиваться она в этом случае не должна, так как при поворотах нарушится сцепление шестерен.

К основанию кузова снизу крепится токоъемная щетка (рис. 26), состоящая из лыжи 1, втулки 2, держателя 3, шпильки 4 и пружины 5. Щетка должна свободно, с легким трением скользить по среднему рельсу. Если основание кузова сделано из металла, щетку необходимо изолировать от него, применив подкладки и шайбы из изоляционного материала.

Одиночную модель электровоза можно не снабжать автосцепкой. Для того, чтобы модель передвигалась по участку пути как челнок (то есть, дойдя до конца пути, автоматически направлялась в обратном направлении), нужно оборудовать ее механизмом реверсирования (рис. 27). Он состоит из металлического прутка — стержня 1, передвигающегося вдоль кузова (на концах его напаяны металлические кружочки, наподобие буферов). Движение стержня ограничивается фиксаторами 2 — напаянными на него шайбами. На стержень наглухо (на клею БФ-2) насажена прямоугольная колодка 3 из дерева или пластмассы с двумя металлическими ползунками 4 и контактным угольником 7. Ползунки перемещаются по контактам 6, укрепленным на пластинке 5 из дерева или листовой пластмассы. Стержень 1 передвигается в отверстиях металлического кронштейна 8, установленного точно по продольной оси основания. К кронштейну припаян или приклепан ограничитель 9, установленный на таком расстоянии от конца кронштейна, чтобы при передвижении стержня ползунки 4 находили на одну из смежных пар контактов 6.

Действие механизма реверсирования очень просто. На концах участка пути, к его торцам, привинчены деревянные планки — упоры. Дойдя до упора, модель касается его концом стержня 1, стержень передвигается и переключает питание электродвигателя.

Модель питается от сети переменного тока через понижающий трансформатор. Напряжение на выходе трансформатора зависит от того, какой электродвигатель установлен на модели электровоза. Обычно для питания малогабаритных электродвигателей требуется ток напряжением от 5 до 36 вольт. Желательно, чтобы трансформатор имел выводы, позволяющие снимать напряжение на 3—4 вольта выше и ниже (то есть «плюс-минус 3—4 в») основного, на которое рассчитан двигатель. Это даст возможность увеличивать или уменьшать скорость движения модели электровоза.

Ток низкого напряжения подается на рельсы. Одна фаза подключается к двум крайним

рельсам, другая — к среднему рельсу.

Схема соединения лампочек прожекторов и фар зависит от того, на какое напряжение они рассчитаны и какое напряжение подается на модель. Как правило, применяется последовательное соединение.

Весь монтаж ведется с изолированным проводом, с тщательной пайкой в местах соединения.

При действии модели (то есть когда она находится под током) необходимо строгойше соблюдать правила техники безопасности, в частности, не касаться одновременно наружных и внутренних рельсов, не класть на путь металлических предметов (иначе получится короткое замыкание) и вообще соблюдать осторожность, прикасаясь к модели, так как кузов ее находится под током.

Уход за моделью заключается в периодической чистке контактов и смазке трущихся частей. Модель необходимо предохранять от сырости, иначе коррозия значительно ухудшит ее работу и может совсем вывести модель из строя.

КОНСУЛЬТАЦИЮ ПО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМУ МОДЕЛИРОВАНИЮ

дают внешкольные учреждения системы Министерства путей сообщения СССР:

Центральный дом детей железнодорожников — Москва, Б-66, Новая Басманная ул., 14.

Дорожные станции юных техников:

Алма-Ата, Спортивная ул., 2.

Бологое Калининской обл., ул. Дзержинского, 2.

Воронеж, ул. Богдана Хмельницкого, 49. Горький, ул. Октябрьской революции, Детская железная дорога.

Иркутск, 5-я Профсоюзная ул., 3-а. Кинель Куйбышевской обл., поселок железнодорожников, железнодорожная школа № 46.

Кишинев, Привокзальная аллея, 5. Минеральные Воды Ставропольского края, ул. Ленина, 45.

Москва, И-164, 3-я Мытищинская ул., 14. Новосибирск, 37, ул. Эйхе, 1.

Орск Оренбургской обл., улица Просвещения.

Петрозаводск, Привокзальная ул., 51. Ростов-на-Дону, Дворец культуры железнодорожников имени Ленина.

Узловая Московской ж. д., Луговая ул. Харьков, ул. Котлова, 81.

Целиноград, ул. Ленина, 49. Челябинск, Российская ул., 268.

Чита-2, Перронная ул., 7. Ярославль, 33, пос. Павловское, школа-интернат № 4.

Отделы техники дорожных домов пионеров:

Львов, Волгоградская ул., 47. Свердловск, ул. Жданова, 9.

Тбилиси, Плехановский проспект, 127-а. Детские железные дороги:

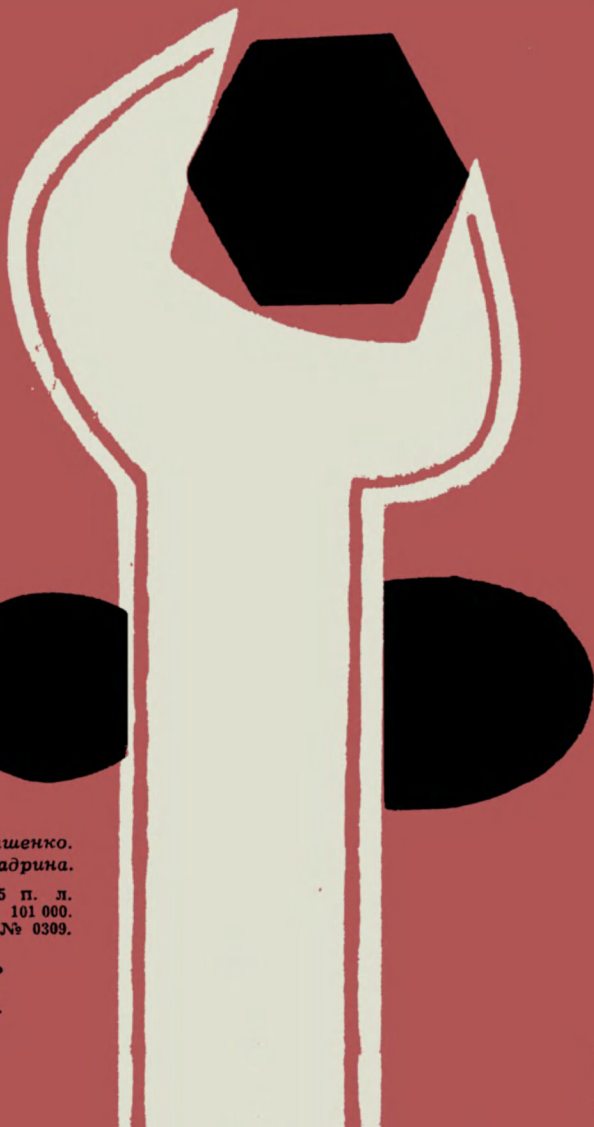
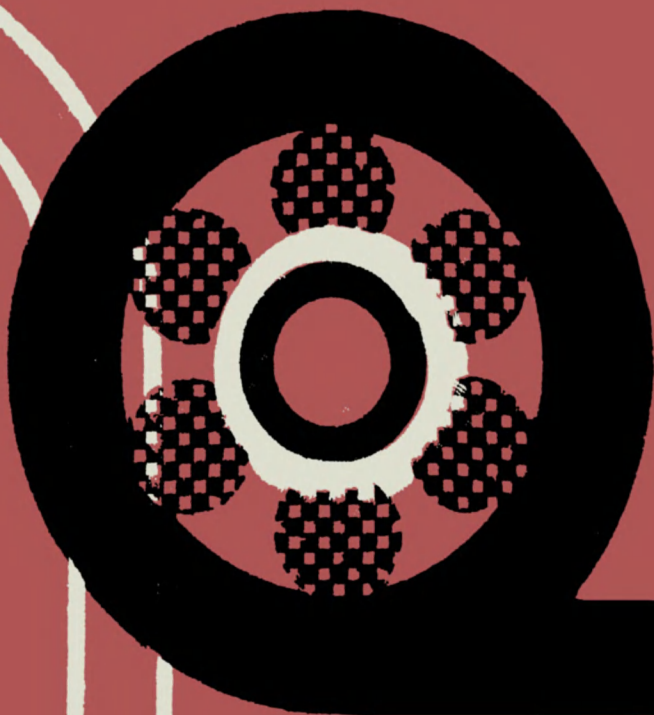
Волгоград, Центральная набережная. Караганда, 8, ул. Мичурина, 3-а.

Львов, ул. Ивана Франко, 156. Минск, Парк культуры и отдыха имени Челюскинцев.

Оренбург, ул. Бурзанцева, 28. Ростов-на-Дону, Парк завода «Ростсельмаш».

9 коп.

Для малышей



Научный редактор А. Е. Стахурский

Редактор Н. Сендерова. Художественный редактор Г. Болашенко.
Технический редактор И. Колодная. Корректор Н. Шадрина.

Подписано в печать 22/X—68 г. Формат 70 × 108¹/₁₆. 0,75 п. л.
1 усл. п. л. Уч.-изд. л. 0,78. Л55364. Тираж 101 000.
Изд. № 277. Заказ № 0309.

По оригиналам издательства «МАЛЫШ»
Комитета по печати при Совете Министров РСФСР
Московская типография № 13 Главполиграфпрома
Комитета по печати при Совете Министров СССР.
Москва, ул. Баумана, Денисовский пер., д. 39.