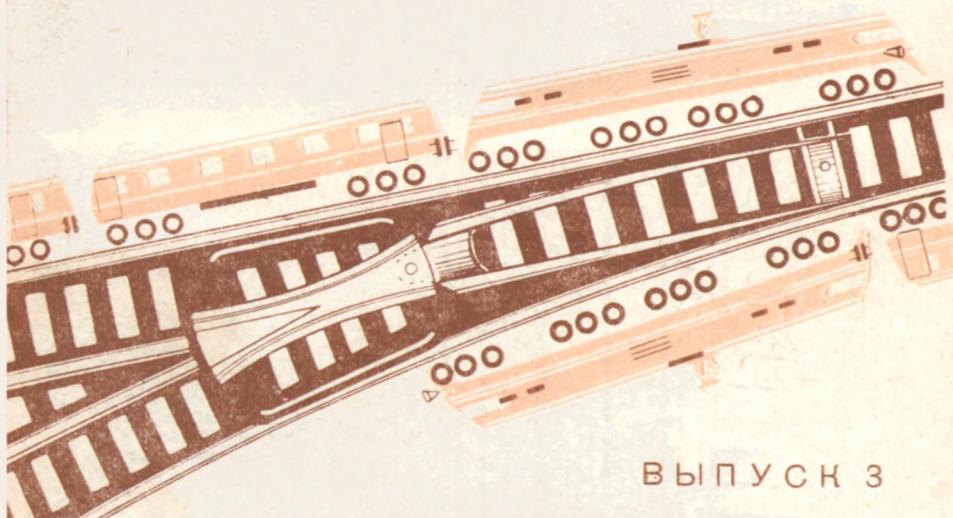


ЦЕНТРАЛЬНАЯ СТАНЦИЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ РСФСР

ПРИЛОЖЕНИЕ К ЖУРНАЛУ „ЮНЫЙ ТЕХНИК“

Р. Г. Варламов



ВЫПУСК 3

АВТОМАТИКА
ДЛЯ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ

1(307)

1970

ИЗДАТЕЛЬСТВО «МАЛЫШ»

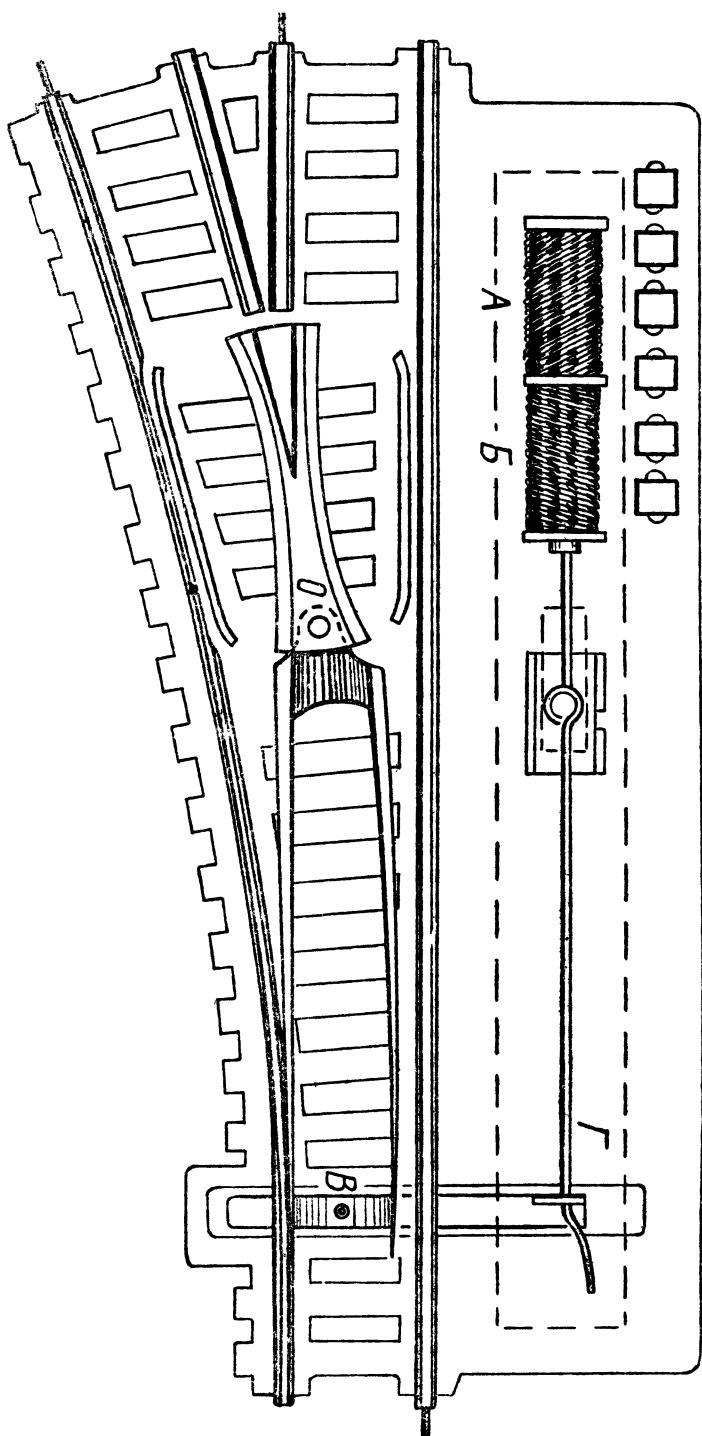


Рис. 1. Вид сверху на самодельную стрелку
(крышка с электромагнита снята)

В предыдущих двух выпусках «Автоматика для железной дороги» № 12 (270) за 1968 год и № 13 (295) за 1969 год были описаны следующие самоделки для электрифицированной дороги фирмы PIKO:

простой источник питания;
универсальный источник питания;
светофоры;
тупик;
пульт управления;
простая платформа;
платформа со станцией;
автоматический перекресток;
поворотный круг;
депо;
мост;

- электрифицированный автомобильный переезд.

В этом заключительном выпуске даны описания автоматических стрелок и электрифицированного туннеля, полная схема (один из вариантов) всей дороги и перечень тех моделей фирмы PIKO, которые она выпустила в 1968–69 гг.

Наиболее сложными из всех наших самоделок являются автоматические стрелки с электрическим управлением. С их описания мы и начнем этот выпуск.

Изготовление стрелок требует очень точного и аккуратного выполнения. Для упрощения чертежей мы даем только основные размеры деталей.

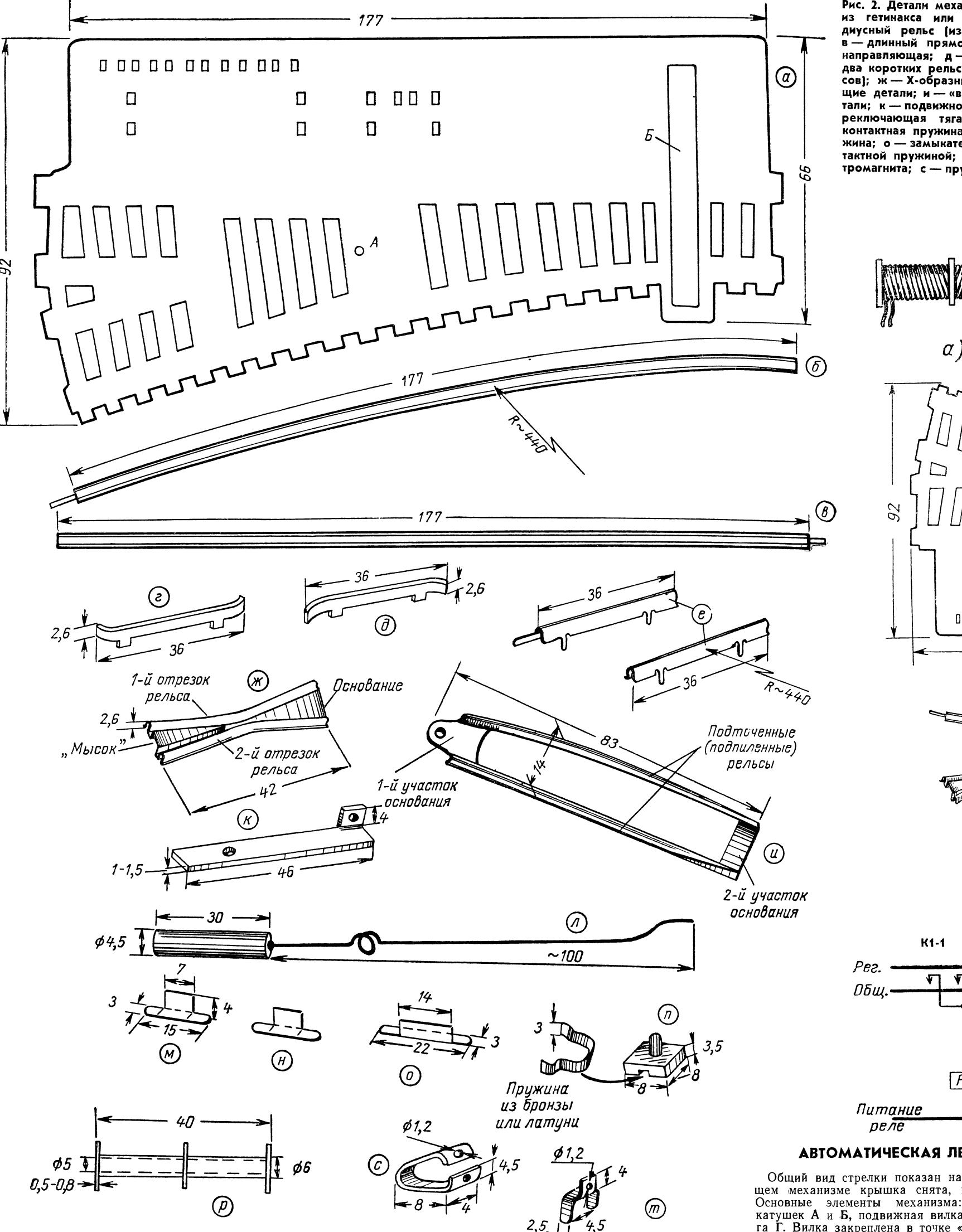


Рис. 2. Детали механизма стрелки: а — основание из гетинакса или текстолита; б — длинный радиуский рельс [из заготовки прямого рельса]; в — длинный прямой рельс [готовый]; г — левая направляющая; д — правая направляющая; е — два коротких рельса [из заготовки готовых рельсов]; ж — X-образный переход его составляющие детали; к — «вилка» и ее составляющие детали; л — подвижное основание «вилки»; м — переключающаяся тяга с плунжером; н — первая контактная пружина; о — замыкатель; п — ручка, движок с контактной пружиной; р — основание катушки электромагнита; с — пружина зажима; т — держатель зажима

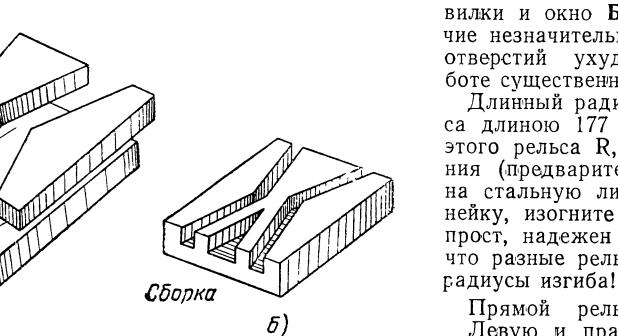


Рис. 3. Детали (а) и собранное приспособление (б) для пайки X-образного перехода

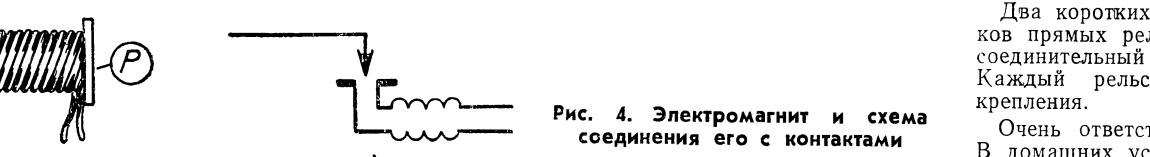


Рис. 4. Электромагнит и схема соединения его с контактами

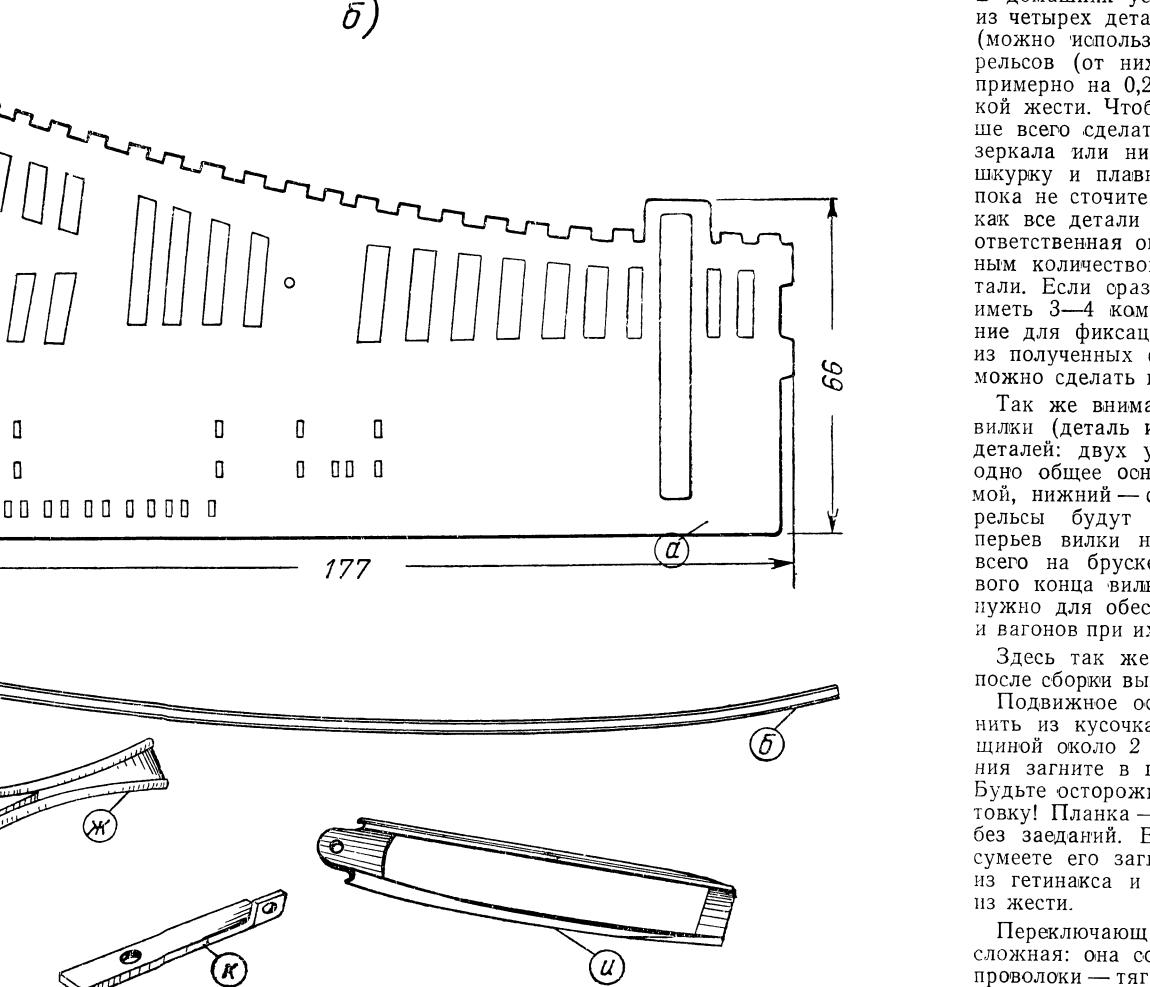


Рис. 5. Детали для правой стрелки, отличающиеся от деталей левой стрелки

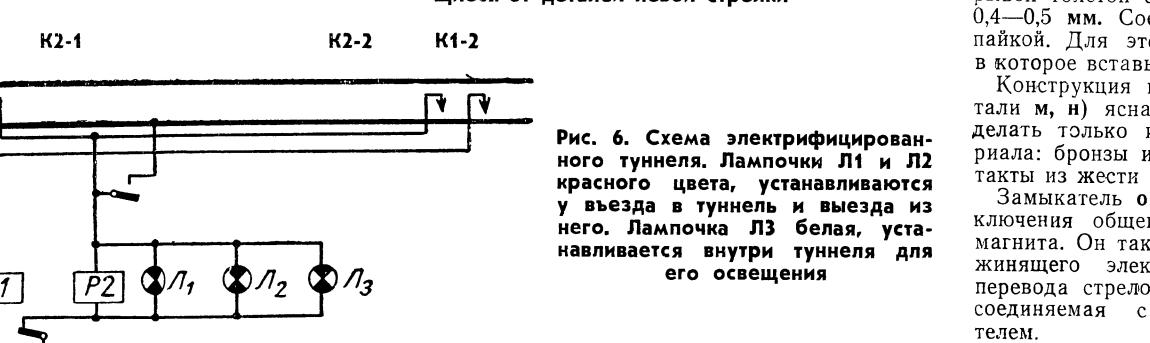


Рис. 6. Схема электрифицированного туннеля. Лампочки L_1 и L_2 красного цвета, устанавливаются у въезда в туннель и выезда из него. Лампочка L_3 белая, устанавливается внутри туннеля для его освещения

АВТОМАТИЧЕСКАЯ ЛЕВАЯ СТРЕЛКА

Общий вид стрелки показан на рис. 1. На переключающем механизме крышка снята, и видно его устройство. Основные элементы механизма: электромагнит из двух катушек и переключающаяся тяга с плунжером, соединенная с пружиной из бронзы или латуни. Пружины из бронзы или латуни имеют различные радиусы изгиба. Каждая катушка имеет диаметр 0,33—0,35 мм. Для работы стрелки необходимо подать на катушку напряжение 12—14 вольт переменного тока.

Как работает стрелка? Когда напряжение подается на катушку, то она притягивает плунжер, и стрелка поворачивается вправо. Для этого необходимо подать напряжение на катушку, и стрелка повернется вправо.

После этого стрелка должна вернуться в исходное положение. Для этого необходимо подать напряжение на катушку, и стрелка вернется в исходное положение.

Однако для этого необходимо подать напряжение на катушку, и стрелка вернется в исходное положение.

Однако для этого необходимо подать напряжение на катушку, и стрелка вернется в исходное положение.

Итак, обмотки электромагнита должны быть намотаны в противоположные стороны, как говорят, «настремчу» друг другу.

Схема электромагнита выполнена так, что при срабатывании контакты переключателя передвигаются и электромагнит отключается от источника питания. Это необходимо для того, чтобы не сжечь обмотку электромагнита при длительном включении.

Пружина зажима с держателем зажима должны быть изготовлены в трех комплектах (три зажима и три держателя), чтобы обеспечить сборку трех клемм — зажимов. Крышка для механизма переключения изготавливается из обрезков пlexiglasa или из других подручных материалов. Подробно описывать ее конструкцию мы не будем, так как любой юный техник самостоятельно придумает множество конструктивных вариантов.

Последовательность сборки деталей стрелки следующая. Первым установите нижний прямой рельс. Затем строго параллельно ему установите на расстоянии 16 мм (ширина колеи) короткий отрезок прямого рельса. После установки отрезка прямого рельса установите X-образный переход так, чтобы его прямые элементы как бы продолжали отрезок прямого пути. Затем установите вилку и зафиксируйте ее (привязь, например, ниткой) в верхнем положении. Теперь можно устанавливать большой радиуский рельс. После чего прикрепите малый радиуский рельс к вилке, переведенной в нижнее положение.

Прокатывая вагоны по обоим путям стрелки, мы увидим, где сборка выполнена неправильно. Необходимо подогнать детали. Проверив установку вилки, ее можно прикреплять. Следите, чтобы при этом был обеспечен легкий, но без перекосов и болтанки, ход вилки.

Теперь можно собирать электрическую часть стрелки. Сначала установите три зажима. Потом приклейте катушки электромагнита. Вложите плунжер, установите подвижное основание вилки (но не расклепывая заклепки крепления) и проверьте работу механизма. Если все нормально, то подберите место установки контактов, отметьте его и приступайте к окончательному монтажу всех электрических элементов стрелки и подвижного основания.

Если в работе переключающего устройства отмечается какие-либо недостатки, то, изогнув тягу и изменяя ее длину, добьетесь нормальной работы устройства и затем переходите к заключительным операциям по сборке. После этого проверьте работу электрической части стрелки, подавая на зажим напряжение 14—16 вольт переменного тока. Если все нормально, то окончательно смонтируйте все соединения.

Если удалось приобрести светофор фирмы PIKO, то после небольшой переделки электромагнит и переключатель светофора можно использовать в нашей конструкции. Можно приобрести отдельно коммутационное реле той же фирмы. В этих случаях необходимо приделать к этим переключателям тягу и сами рельсы. В устройствах фирмы PIKO имеются контактные системы, позволяющие использовать их для создания стрелки с выходным светофором.

Изготовление правой стрелки совершенно аналогично. Разница в зеркальном изображении ряда деталей, которые показаны на рис. 5. Обозначения деталей этой стрелки такие же, что и левой стрелки.

ЭЛЕКТРИФИЦИРОВАННЫЙ ТУННЕЛЬ

Особенностью электрифицированного туннеля является то, что внутри него загораются лампочки и красный светофор, когда по туннелю проходит поезд. Электрическая схема туннеля подобна схеме переезда, который был подробно описан во втором выпуске. (См. приложение к журналу «Юный техник» № 13 (295) за 1969 год). Поэтому мы дадим только краткое ее описание. Как только контакт K2-1 замкнется ободом локомотива, то сразу загорится лампочка светофора и внутри туннеля (рис. 6). При замыкании контакта K1-2 произойдет выключение лампочек. Некоторым недостатком такого устройства является то, что оно срабатывает только от металлических колес (т. е. только от колес локомотива). Возможный вариант внешнего вида туннеля показан на рис. 7.

ПОЛНАЯ СХЕМА ДОРОГИ

Из самоделок, которые мы описали в трех выпусках, можно собрать самые различные схемы железнодорожных путей. На рис. 8 показан один из возможных вариантов полной схемы дороги, в котором используются все наши самоделки. Можно предложить, конечно, и множество других вариантов, более сложных. Разработать такие варианты — дело юного техника.

Основными соединительными линиями являются только три:

Общ. (общий привод от универсального источника питания);

РС (реле и светофоры — для питания схем автоматики);

Рег. (регулируемое напряжение и реверсирование движения для локомотивов).

Контакты у светофоров соединяются крест-накрест, дополнительные выводы от стрелок идут на пульт управления.

ПЕРЕЧЕНЬ МОДЕЛЕЙ И ДЕТАЛЕЙ ДЛЯ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ ФИРМЫ PIKO

типа HO (колея 16 мм) и N (колея 9 мм)

Многие ребята обращаются с письмами, в которых просят указать, какие модели фирмы PIKO сейчас выпускаются и какие запасные части к ним можно приобрести. Наборы железных дорог продают во многих магазинах игрушек, а запасные части к ним в московском магазине «Детский мир» и ленинградском «ДЛТ».

Наибольшее количество моделей и запасных частей выпускается для дороги HO, имеющей точную ширину колеи 16,5 мм (в описаниях в ряде случаев давали приближенное значение этого размера — 16 мм). Кроме железнодорожных моделей, можно приобрести целый ряд автомобильных моделей, выполненных с уменьшением 1/87, наборы деревянных домиков для поселков с фигурами животных и людей, с моделями елок, заборчиков и т. п.

Для дороги N, имеющей ширину колеи 9 мм, выпускается меньшее количество моделей и принадлежностей к ним, но зато такую дорогу легко собирать на столе.

Все модели выполнены с очень высокой точностью и в различных вариантах окраски, что позволяет комплектовать поезда из вагонов различных стран и самого различного назначения.

Модели локомотивов для дороги HO

BR-89. Локомотив «Немецкой государственной железной дороги». Модель старого небольшого трехосного паровоза, выпускавшегося с 1872 по 1920 год, № 5/6300 — черного цвета, № 5/6314 — зеленого цвета. Длина 109 мм.

BR-64. Более мощный пятиосный паровоз с тремя фонарьми-лампами (переди и сзади) и осветительной лампой у котла в будке. Выпускается в трех вариантах: № 190/G16/1 — черного цвета; № 190/G16/2 — зеленого цвета; № 190/G16/3 — зеленого цвета с измененной формой трубы и дымовой камеры. Длина 145 мм.

BR-55. Мощный четырехосный локомотив с трехосным тендером. Выпускается в трех вариантах: № 5/6302 — черного цвета с красными колесами тележек («Немецкая государственная железная дорога»); № 5/6315 — котельная часть и кабина темно-зеленого цвета, основание — черного (бельгийское исполнение); № 5/6316 — все черного цвета (французское исполнение). Длина вместе с тендером 210 мм.

BR-24. Четырехосный локомотив с присоединенным трехосным тендером. Имеет два фонаря-лампы. № 190/G10. Длина вместе с тендером 200 мм.

BR-84. Семиосный локомотив для надежной работы в горах и на дорогах с большим количеством поворотов. Имеет четыре тележки, соединенные шарниро для надежного хода на поворотах. № 399/832, черный цвет. Длина 180 мм.

BR-91. Небольшой четырехосный локомотив для второстепенных железных дорог с двумя торцевыми фонарьми-лампами. Выпускается в трех вариантах: № 399/833 — немецкое исполнение; № 399/834 — бельгийское исполнение; № 399/835 — французское исполнение. Цвет — черный или зеленый. Длина 123 мм.

E-69. Маневровый двухосный электролокомотив в двух вариантах исполнения: № 5/6200 — зеленого цвета («Немецкая государственная железная дорога»); № 5/6210 — красного цвета («Бундесбан», ФРГ). Модель может работать от воздушного токоприемника и рельса, либо только от рельсов. Длина 106 мм.

E-44. Мощный четырехосный электролокомотив с четырьмя фонарьми-лампами (сзади и спереди) в двух вариантах: № 5/6201 темно-зеленого цвета с красными тележками («Немецкая государственная железная дорога»), № 5/6211 темно-зеленого цвета с черными колесами тележками («Бундесбан», ФРГ). Может работать от воздушного токоприемника и рельса, либо только от рельсов. Длина 106 мм.

CC-7001. Мощный скоростной шестиосный электролокомотив французского производства. № 5/6203. Имеет осветительные лампы, может работать также от воздушной контактной сети. Длина 217 мм.

BN-150. Чехословацкий дизельный двухосный локомотив для маневровых работ. Выпускается трех цветов: № 190/G15/1 — голубого; № 190/G15/2 — красного; № 190/G15/3 — зеленого. Длина 90 мм.

V-100. Дизельный четырехосный локомотив с шестью фонарьми-лампами (три сзади и три спереди). Выпускается в двух вариантах: № 190/G18 красного цвета; № 190/G17 голубого цвета с белой полосой и площадкой. Длина 160 мм.

НОНАВ. Многоцелевой мощный шестиосный электролокомотив с осветительными торцевыми лампами. Выпускается в трех вариантах: № 5/6004 оранжевого цвета (Бенгалия); № 5/6002 красного цвета (Дания); № 5/6001 зеленого цвета (Бельгия). Длина 217 мм.

V-200. Скоростной дизельный четырехосный локомотив с фонарьми-лампами, № 190/G13 красного цвета (ФРГ). Длина 210 мм.

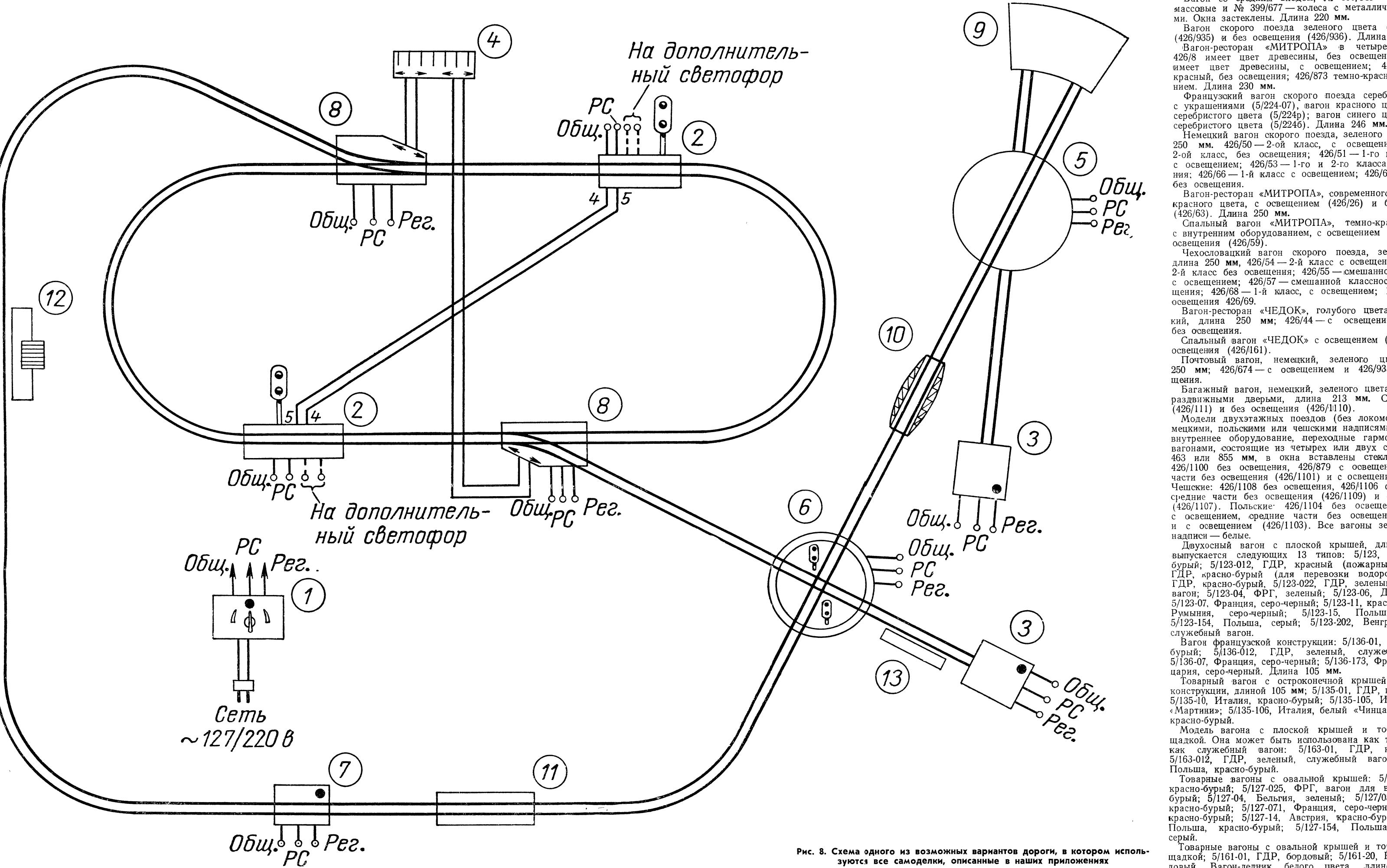


Рис. 8. Схема одного из возможных вариантов дороги, в котором используются все самоделки, описанные в наших приложениях

УТ-135. Моторный двухосный вагон для второстепенных железных дорог с фонарями-лампами. № 5/6100. Длина 141 мм. Может быть использован с дополнительным приводом пассажирским вагоном № 5/6504-01.

V-137. Быстроходный двух- или трехвагонный дизель-экспресс обтекаемой формы с внутренним освещением и сменной цвета в фонарях-лампах (движение вперед — белый, движение назад — красный). Выпускается в шести вариантах: № 190/G14/1 — фиолетово-кремовый цвет, три вагона, длина 700 мм; № 190/G14/2 — красно-кремовый цвет,

три вагона, длина 700 мм; № 190/G14/3 — голубой и кремовый цвет, три вагона, длина 700 мм; № 190/G14/4 — фиолетово-кремовый цвет, два вагона, длина 450 мм; № 190/G14/5 — красный и кремовый цвет, два вагона, длина 450 мм; № 190/G14/6 — голубой и кремовый цвет, два вагона, длина 450 мм. Марка поезда «Лейпциг».

Модели вагонов для дороги НО

Вагоны пассажирские старых типов для второстепенных железных дорог. № 5/312-01 — немецкий пассажирский вагон с открытыми площадками, зеленого цвета; № 5/312-02 — немецкий пассажирский вагон с открытыми окнами, № 5/312-01 — зеленого цвета; № 5/312-03 — бордо и цвет слоновой кости; № 5/312-04 — красного цвета (ФРГ). Длина 145 мм.

№ 5/314-01 — немецкий пассажирский вагон с закрытыми площадками, зеленого цвета; № 5/321-01 — немецкий пассажирский вагон, купеческий, с тормозной площадкой; № 5/315-01 — немецкий пассажирский купеческий, вагон без тормозной площадки; № 5/326-01 — немецкий пассажирский вагон с ручными тормозами, зеленого цвета. Вся эта серия имеет длину 142 мм.

Багажный вагон зеленого (№ 536/820, ГДР) и красного (№ 536/954, ФРГ) цвета. Длина 145 мм.

Четырехосные пассажирские вагоны «Лагенвальбахер» длиной 165 мм. Все вагоны зеленого цвета. № 426/33 — с открытой площадкой и освещением; № 426/34 — с открытой площадкой без освещения. № 426/35 — с закрытой площадкой и освещением; № 426/36 — с открытой площадкой без освещения. № 426/37 — две закрытые площадки с освещением; № 426/38 — две закрытые площадки без освещения.

Багон со средним входом, № 399/845 — колеса пластмассовые и № 399/677 — колеса с металлическими ободами. Окна застеклены. Длина 220 мм.

Багон скорого поезда зеленого цвета с освещением (426/935) и без освещения (426/936). Длина 230 мм.

Багон-ресторан «МИТРОПА» в четырех вариантах: № 426/8 имеет цвет древесины, без освещением; № 426/872 — имеет цвет древесины, с освещением; № 426/874 темно-красный, без освещения; № 426/873 темно-красный, с освещением. Длина 230 мм.

Французский вагон скорого поезда серебристого цвета с украсами (5/224-07), вагон красного цвета и крыша серебристого цвета (5/224-08); вагон синего цвета и крыша серебристого цвета (5/224-09). Длина 246 мм.

Немецкий вагон скорого поезда, зеленого цвета, длиной 250 мм. № 426/50 — 2-й класс, с освещением; № 426/52 — 2-й класс, без освещения; № 426/51 — 1-го и 2-го класса, с освещением; № 426/53 — 1-го и 2-го класса, без освещения; № 426/66 — 1-й класс с освещением; № 426/67 — 1-й класс, без освещения.

Багон-ресторан «МИТРОПА», современного типа, темно-красного цвета, с освещением (426/26) и без освещения (426/63). Длина 250 мм.

Спальный вагон «МИТРОПА», темно-красного цвета, с внутренним оборудованием, с освещением (426/58) и без освещения (426/59).

Чехословакий вагон скорого поезда, зеленого цвета, длиной 250 мм, № 426/54 — 2-й класс с освещением; № 426/56 — 2-й класс без освещения; № 426/55 — смешанной классности, с освещением; № 426/57 — смешанной классности, без освещения; № 426/68 — 1-й класс, с освещением; 1-й класс без освещения; № 426/69.

Багон-ресторан «ЧЕДОК», голубого цвета, чехословакий, длина 250 мм; № 426/44 — с освещением, № 426/65 — без освещения.

Спальный вагон «ЧЕДОК» с освещением (426/60) и без освещения (426/161).

Почтовый вагон, немецкий, зеленого цвета, длина 250 мм; № 426/674 — с освещением и № 426/933 — без освещения.

Багажный вагон, немецкий, зеленого цвета, с четырьмя раздвижными дверьми, длина 213 мм. С освещением (426/111) и без освещения (426/110).

Модели двухвагонных поездов (без локомотивов) с немецкими, польскими или чешскими надписями. Они имеют внутреннее оборудование, переходные гармоники между вагонами, состоящие из четырех или двух секций длиной 463 или 855 мм, в окна вставлены стекла. Немецкие: № 426/1100 без освещения, № 426/879 с освещением, средние части без освещения (426/1101) и с освещением (426/886). Чешские: № 426/1108 без освещения, № 426/1106 с освещением, средние части без освещения (426/1109) и с освещением (426/1107). Польские: № 426/1104 без освещения, № 426/1102 с освещением, средние части без освещения (426/1105) и с освещением (426/1103). Все вагоны зеленого цвета, надписи — белые.

Двухосные цистерны с местом для тормозного континкто-ра, длина 100 мм; № 393/1160/1, серебристый, ГДР, ф. «Эссо», серебристый; № 393/1160/3, ФРГ, серебристый; № 393/1161, ФРГ, ф. «Шель», желтый; № 393/1162, ФРГ, ф. «Арал», синий; № 393/1163, ФРГ, серый; № 393/1163/1, ГДР, серый.

Новый тип двухосных цистерн, длина 104 мм; № 5/6408, ГДР, серый; № 5/6408-04, ФРГ, ф. «Шель», серо-черный; № 5/6408-06, Дания, желтый; № 5/6408/14, Австрия, синий и черный; № 5/6408-20, Венгрия, красно-коричневый и черный, № 5/6408-027, ФРГ, ф. «Шель», желтый.

Четырехосная стандартная цистерна длиной 142 мм № 5/130-01, ГДР, черный; № 5/130-015, ФРГ, синий; № 5/130-016, ФРГ, желтый; № 5/130-025, ФРГ, серебристый; № 5/130-27, ФРГ, ф. «Шель», зеленый; № 5/130-026, ФРГ, ф. «Эссо», серебристый; № 5/130-028, ФРГ, ф. «Арал», синий; № 5/130-18, Чехословакия, оливковый; № 5/130-20, Венгрия, красно-коричневый.

Четырехосный товарный вагон для сыпучих грузов, длина 157 мм, красно-коричневого цвета, ГДР, № 5/152-01.

Четырехосный уравновешенный товарный вагон типа «ЛОВА», длина 159 мм, красно-коричневого цвета, № 5/131-01, ГДР.

Четырехосный крытый товарный вагон, ГДР, длина 180 мм; № 5/132-01, красно-коричневый; № 5/132-015, красно-коричневый с лобовой дверью; № 5/132-012, ГДР, зеленый, служебный вагон; № 5/123-04, ФРГ, зеленый; № 5/123-06, Дания, белый; № 5/123-07, Франция, серо-черный; № 5/123-11, красный; № 5/123-12, Румыния, серо-черный; № 5/123-15, Польша, красный; № 5/123-154, Польша, серый; № 5/123-202, Венгрия, зеленый, служебный вагон.

Вагон французской конструкции: № 5/136-01, ГДР, красно-бурый; № 5/136-012, ГДР, зеленый, служебный вагон; № 5/136-07, Франция, серо-черный; № 5/136-173, Франция, Швейцария, серо-черный. Длина 105 мм.

Вагон рефрижератор, белый, длина 207 мм, ГДР, № 426/101.

Железнодорожные пути, источники питания, коммутационные устройства, воздушная контактная сеть, осветительные приборы.

Железнодорожные пути прямые выпускаются следующих размеров: 59 мм, 67 мм, 107 мм, 118 мм, 177 мм. Радиусные пути выпускаются длиной 59 мм, 118 мм, 177 мм с радиусами 440 и 380 мм. Для работы автоматики используются прямые рельсы длиной 59 мм с одним разрезанным рельсом (разделительный путь), с двумя разрезанными рельсами (прерывательный путь), с дополнительным контактом (который мы используем в своих самоделках) и с присоединительными контактами. С двумя присоединительными контактами выпускается путь длиной 177 мм.

Пути-скрещение под углом 15° имеют длину 177 мм, упорный бруск 107 мм. № 399/24 — стрелки с электромагнитным приводом; автоматический светофор (5/50).

Три типа трансформаторов (пригодных для дороги НО и Н) имеют специальные термоэлектрические предохранители: F2 выпускается на 220 или 127 вольт, дает выходное напряжение 2—12 вольт постоянного тока при нагрузке 0,6 Амп. FZ1 выпускается на 220 или 127 вольт, дает выходное напряжение 2—12 вольт постоянного тока и 16 вольт.

Вагон для перевозки скота: № 5/128-01, ГДР, бордо, длина 105 мм; № 5/160-01, ГДР, бордо, с тормозной площадкой, длина 105 мм. Четырехосные пассажирские вагоны с раздвижными дверьми: № 5/141-17, светло-серый; № 5/141-171, дверь серебристая, вагон цвета бордо.

Вагон для перевозки скота: № 5/128-01, ГДР, бордо, длина 105 мм; № 5/160-01, ГДР, бордо, с тормозной площадкой, длина 105 мм. Четырехосные пассажирские вагоны с раздвижными дверьми: № 5/141-17, светло-серый; № 5/141-171, дверь серебристая, вагон цвета бордо.

Служебный вагон с помещением для оборудования: № 5/143-01, ГДР, зеленый; № 5/143-015, ГДР, светло-серый с надписью «серебристый». Четырехосные пассажирские вагоны с раздвижными дверьми: № 5/141-17, светло-серый; № 5/141-171, дверь серебристая, вагон цвета бордо.

Коммутационные изделия; пульт на 6 кнопок для импульсного или длительного включения 545/146 (может со-

вираться на 12,18 и более кнопок); выключатели для управления стрелками и сигналами типов 414/2450 и 414/2451; коммутационное реле 5/51 с двухконтактным приводом (очень удобное для использования в схеме переключения стрелок и в другой автоматике); коммутационное реле для переключений типа 545/119; пульт управления со светящимися окнами типа 399/51.

Воздушная контактная сеть имеет одиночный столб-опору (143/324), траверзы на два пути (143/188) и на три пути (143/1889) и контактные провода длиной 27,20 и 13,5 см. Кроме этого, выпускаются комплексы осветительного оборудования для различных типов вагонов и колесные тележки 6 типов для вагонов.

Локомотивы для железной дороги N
BR-65. Семиосиный локомотив черного цвета, длиной 110 мм, ГДР, № 5/4103.

T-34. Дизельный локомотив, четырехосный, красный и белый цвет. Чехословакия, длина 110 мм, № 5/4106.

V-180. Четырехосный тепловоз, красный и серый цвет, длина 110 мм.

BB-9210. Французский электровоз, темно-зеленый цвет, четырехосный, застекленная кабина, длина 110 мм.

Вагоны для железной дороги N
Двухэтажный поезд, ГДР, зеленого цвета: № 5/4136-01 из четырех вагонов. Длина 450 мм.

Вагоны ГДР, зеленого цвета, длина 86 мм, следующих типов: № 5/4402 — пассажирский 2-го класса; № 5/4401 — пассажирский 3-го класса; № 5/4403 — пассажирско-багажный.

Товарные двухосные полувагоны: № 5/4125-01, красно-коричневый, ГДР; № 5/4125-015, черный, ГДР, длина 55 мм.

Крытые товарные двухосные вагоны: № 5/4126-01, красно-коричневый, ГДР; № 5/4126-015, белый, ГДР, длина 55 мм.

Туристическая платформа ГДР, № 5/4134-01, черная, длина 55 мм. Четырехосный товарный полуавтомат красно-коричневого цвета. ГДР, № 5/4128-01, длина 96 мм.

Четырехосный вагон-ледник белого цвета, длина 96 мм, ГДР.

Двухосные вагоны-цистерны длиной 55 мм: № 5/4127-015, ГДР, ф. «Буна», синий, № 5/4127-016, ГДР, ф. «Миноль», желтый; № 5/4127-017, ГДР, ф. «Буна», серебристый; № 5/4127-018, ГДР, ф. «Лойна», зеленый; № 5/4127-019, ГДР, для бензина, серебристый; № 5/4126-07, серый и черный, Франция. Длина 55 мм.

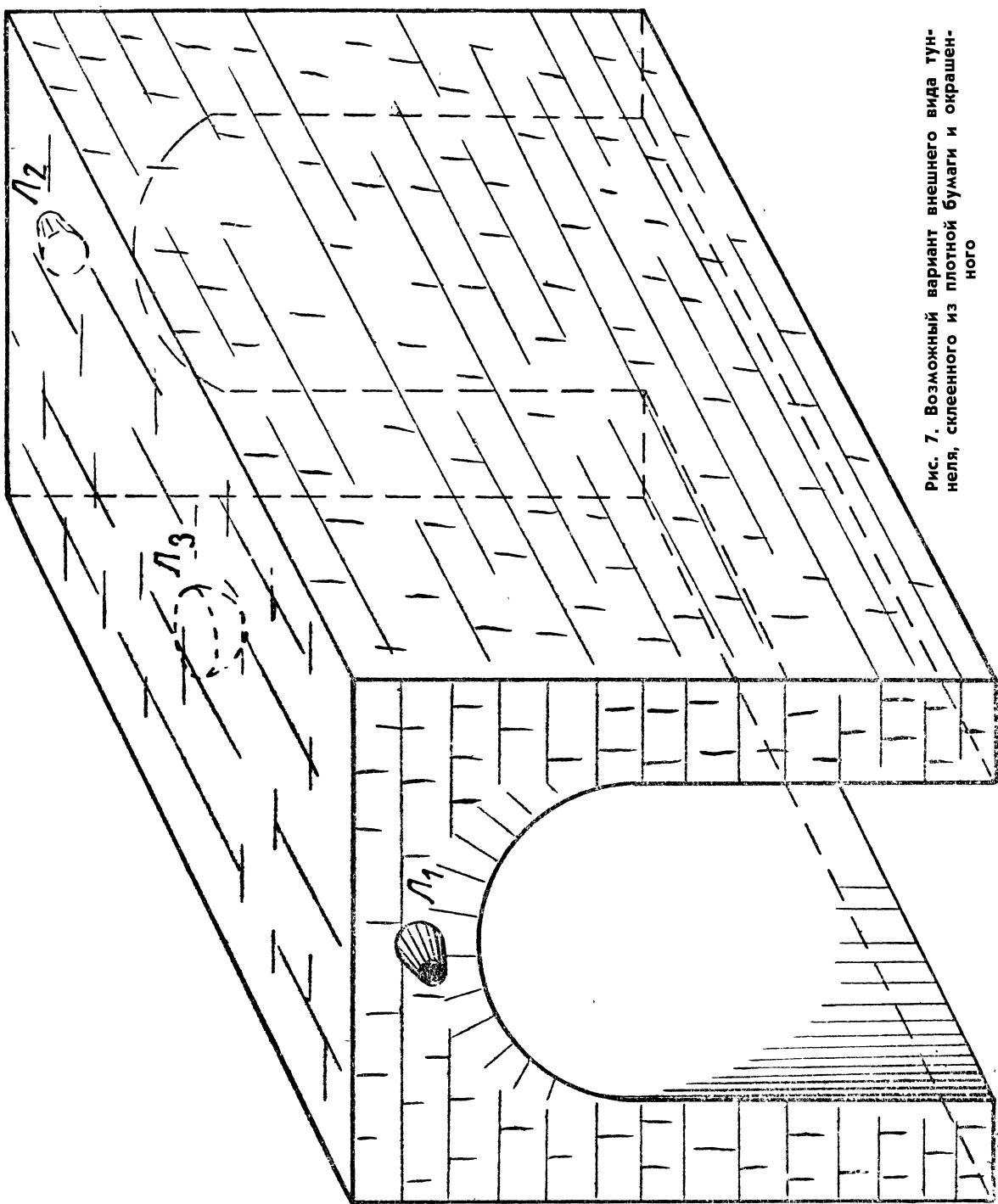
Туристическая платформа ГДР, № 5/4134-01, черная, длина 55 мм. Четырехосный товарный полуавтомат красно-коричневого цвета. ГДР, № 5/4128-01, длина 96 мм.

Четырехосные вагоны-цистерны длиной 55 мм: № 5/4127-015, ГДР, ф. «Буна», синий, № 5/4127-016, ГДР, ф. «Миноль», желтый; № 5/4127-017, ГДР, ф. «Буна», серебристый; № 5/4127-018, ГДР, ф. «Лойна», зеленый; № 5/4127-019, ГДР, для бензина, серебристый; № 5/4126-07, серый и черный, Франция. Длина 55 мм.

Пути для дороги N и принадлежности к ним

Прямые железнодорожные пути для дороги N выпускаются следующими размерами: 30 мм, 55 мм, 106 мм, 110 мм, 220 мм. Радиусные пути выпускаются: длиной 25 мм, 50 мм, 110 мм — для радиуса 193 мм; 30 мм, 60 мм, 180 мм — для радиуса 223 мм и длиной около 110 мм — для радиуса 425 мм (для соединения стрелок). Для соединения с источником питания используется путь длиной 220 мм с двумя контактами. В устройствах автоматики используются следующие детали: прерывательный путь, разделительный путь (разрезаны оба рельса) и контактный путь. Длина каждого такого пути 55 мм. Выпускаются стрелки (предназначены для соединения стрелок) с рельсами длиной

Рис. 7. Возможный вариант внешнего вида туннеля, склеенного из плотной бумаги и окрашенного



9 к.



ДЛЯ УМЕЛЫХ РУК

Художник Н. С. Шейн

Редактор Е. Рыжова

Художественный редактор Г. Коптелова

Технический редактор И. Колодная

Корректор Н. Пьянкова

Сдано в производство 26/IX - 69 г. Подписано в печать 29/XII - 69 г. Л90339. Тираж 113000

Формат 70 × 108^{1/16}. Печ. л 0.75. Усл. п. л. 1

Уч.-изд. л. 1.61. Изд. № 328. Заказ № 0678

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. 30.

