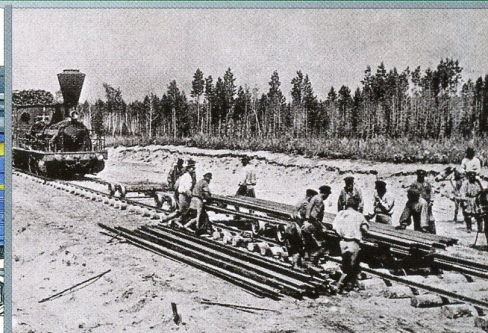
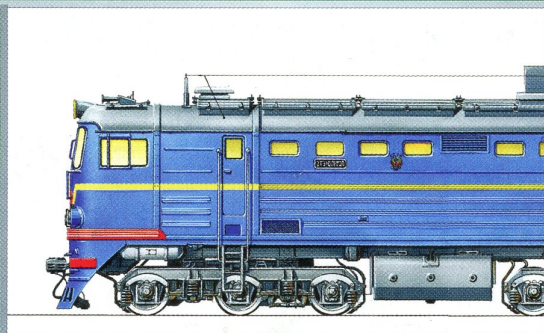


ЖЕЛЕЗНАЯ ДОРОГА В МИНИАТЮРЕ

СОБЕРИТЕ МОДЕЛЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЕЗДА



46

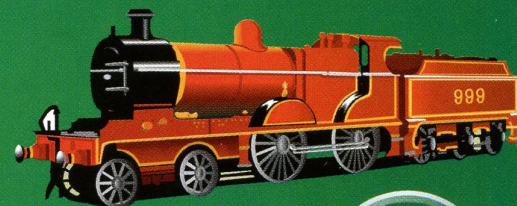


ДОРОЖНЫЕ ЗНАКИ

ТЕПЛОВАЗ СЕРИИ 2ТЭ10Л

ПУТЕВАЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНАЯ
ТЕХНИКА

ЖЕЛЕЗНАЯ ДОРОГА В МИНИАТЮРЕ



46

СОБЕРИТЕ МОДЕЛЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЕЗДА

ИНСТРУКЦИЯ ПО СБОРКЕ

3-5

Дорожные знаки

Поскольку на вашем макете есть автодороги и автомобили, необходимо поставить дорожные знаки.

ЛОКОМОТИВЫ МИРА

6-11

Тепловоз серии 2ТЭ10Л

Двухсекционные тепловозы 2ТЭ10Л выпускали с 1961 года на Луганском тепловозостроительном заводе небольшими партиями, каждая из которых немного отличалась от предыдущих.

ПОД СТУК КОЛЕС

12-15

Путевая железнодорожная техника

Сегодня в арсенале железных дорог множество сложной техники, которая помогает при строительстве, ремонте и обслуживании путей.



РОССИЯ

Отдел по работе с клиентами
Ответы на наиболее часто задаваемые вопросы можно получить на сайте: www.eagleboss.ru или связавшись с нами по телефону: **8-800-555-44-85** (звонок бесплатный).
Написать нам можно по адресу: «Иглмосс Эдишинз», а/я 46, г. Москва, 109240.

Подписка

Подпишитесь на коллекцию по телефону: **8-800-555-44-85** (звонок бесплатный) или на сайте: www.eagleboss.ru.
Прошлые выпуски
Восполните свою коллекцию – закажите любой недостающий журнал. Купите его, зайдя на сайт: shop.eagleboss.com/ru или позвонив по телефону: **8-800-555-44-85** (звонок бесплатный).
Стоимость каждого выпуска состоит

из цены номера (указана на обложке), почтового сбора и платы за упаковку. Рассылка заказанных журналов зависит от их наличия на складе. В случае отсутствия журналов редакция оставляет за собой право аннулировать заказ.

ДРУГИЕ СТРАНЫ

Ответы на наиболее часто задаваемые вопросы вы можете найти на сайте: www.eagleboss.ru

EAGLEMOSS
COLLECTIONS

«Железная дорога в миниатюре» № 46

Россия

Свидетельство о регистрации средства массовой информации Федеральной службы по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций Российской Федерации ПИ № ФС77-55901 от 07.11.2013 г.
Учредитель и издатель: ООО «Иглмосс Эдишинз»

Адрес издателя и редакции:

ул. Николаямская, д. 26, стр. 1-1а, г. Москва, Россия, 109004,
тел.: (+7-495) 666-44-85, факс: (+7-495) 666-44-87, e-mail: collections@eagleboss.ru
www.eagleboss.ru

Главный редактор:

Павел Звонов
Распространение: ООО «Бурда Дистрибьюшен Сервисиз»
Рекомендуемая цена: 299 руб.

Украина

Свидетельство о государственной регистрации печатного средства массовой информации Государственной регистрационной службы Украины КВ № 20658-10478Р от 15.04.2014 г.

Учредитель и издатель:

ООО «Иглмосс Эдишенз»
Адрес издателя и редакции: ул. Б. Хмельницкого, 30/10, оф. 21, г. Киев, Украина, 01030,
тел.: (+380-44) 373-68-74, факс: (+380-44) 373-68-75, e-mail: info@eagleboss.com.ua

Адрес для писем:

а/я 37, г. Киев, Украина, 01054
Главный редактор и ответственный за выпуск: Юлия Коваль

Распространение:

ООО «Бурда Дистрибьюшен», г. Киев,
тел.: (+380-44) 494-07-92

Казахстан

Распространение:

ТОО «КГП «Бурда-Алатау Пресс», г. Алматы,
тел.: (+7-727) 311-12-41

Республика Беларусь

Импортер и дистрибьютор:

ООО «РЭМ-ИНФО», переулок Козлова, д. 7, г. Минск, РБ, 220037,
тел.: (+375-17) 297-92-74

Отпечатано в типографии

Univest Print
ООО «Университетский Маркетинг»
01054, г. Киев, ул. Дмитриевская, 44-В

Тираж: 16 400 экз.

Сдано в печать 11.06.2015

© 2015 Eagleboss Ltd.

Право пользования принадлежит ООО «Иглмосс Эдишинз» и ООО «Иглмосс Эдишенз».

Иллюстрации:

3-5 © Macha Publishing; 6-11 © Михаил Дмитриев; стр 12-13 © Риа Новости; стр 12, 13, 14, 15 © Фотобанк Лори.

Издательство выражает благодарность Даниэлю Сабатье за участие в коллекции.

Детали для сборки являются неотъемлемой частью журнала. Не продавать отдельно.

P921-N

Паровоз, представленный на обложке журнала и в верхней части страниц, используется только в целях художественного оформления журнала и в коллекцию не входит.

На нашем сайте вы можете посмотреть впечатляющее видео с изображением модели железной дороги в действии, а также оформить подписку на коллекцию.

www.eagleboss.ru

12+



Дорожные знаки

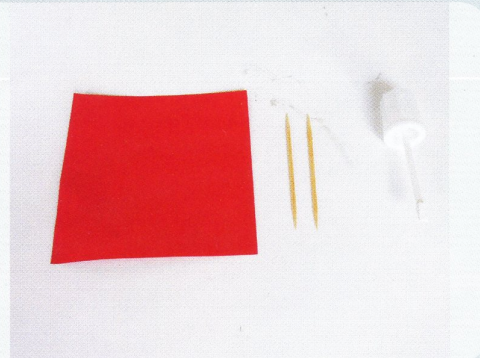
С этим номером вы получили две большие ели и сине-зеленый автомобиль. Деревья, скорее всего, займут свои места в лесочке между железнодорожными путями и холмом с тоннелем, если вы не сочтете нужным распорядиться ими по-другому. Автомобиль вы можете поставить на одну из парковок, около какого-либо здания или отправить

в путь по дороге. Сегодня мы предложим вам сделать дорожный знак «въезд запрещен», или «кирпич», и найти для него подходящее место. Так же вы можете изготовить другие дорожные знаки. Чтобы правильно разместить их на своем макете, многим придется повторить правила дорожного движения, а некоторым и познакомиться с ними. Полезное занятие!



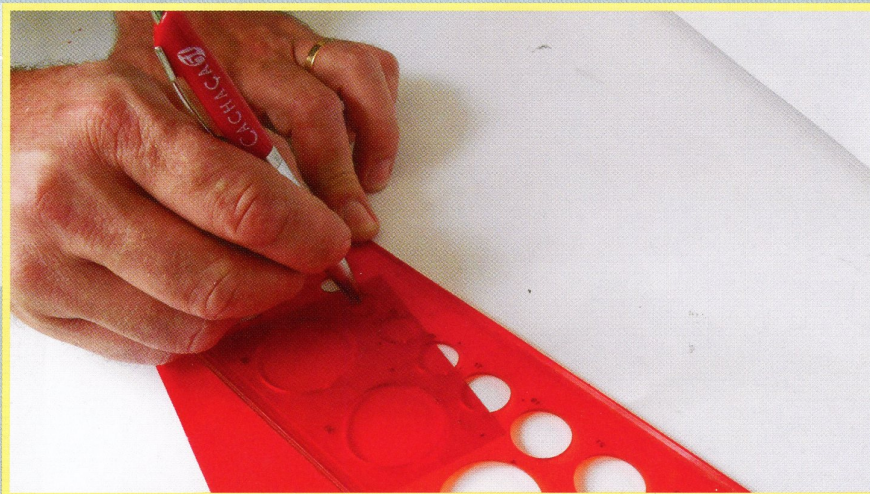
Материалы и инструменты

- Красная бумага или картон
- Линейка с круглыми отверстиями
- Зубочистка
- Штрих-корректор
- Клей ПВА
- Ножницы



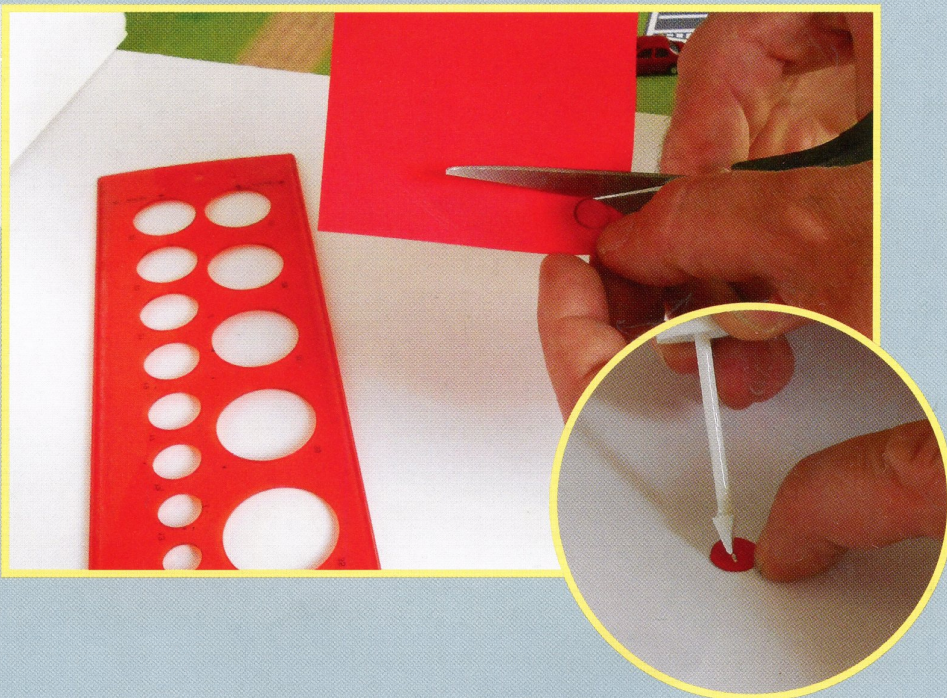
1

Нарисуйте на красной бумаге или картоне, используя линейку с круглыми отверстиями, кружок. Чтобы не ошибиться с масштабом, держите рядом фигурку человека.



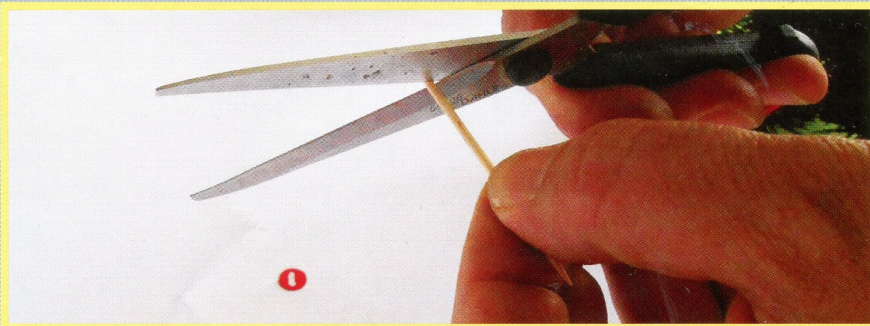
2

Вырежьте кружок и нарисуйте на нем белый прямоугольник – «кирпич». Удобнее всего использовать штрих-корректор.



3

Обрежьте один острый конец зубочистки и приклейте кружок.





4

Установите получившийся дорожный знак около проезда между зданиями и добавьте вокруг немного травы, полученной с предыдущими номерами.



ОБЩИЕ СОВЕТЫ

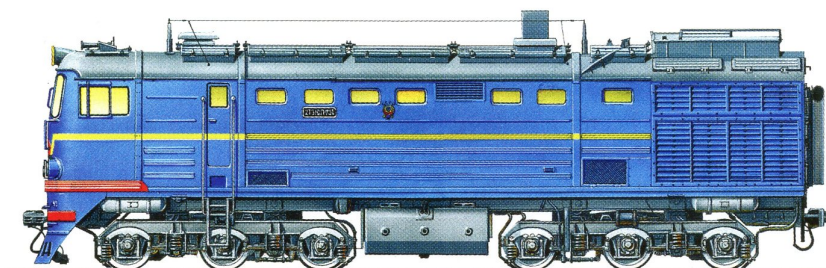
Вы можете сделать для знака подставку, обрезав нижний острый конец зубочистки и приклеив знак на картонный квадратик со стороной 1 см.



46

Тепловоз серии 2ТЭ10Л

Железнодорожный транспорт СССР, 1961 год



В середине 1950-х годов в СССР началась широко-масштабная электрификация железных дорог. Однако оставалось немало неэлектрифицированных участков. На них весовые нормы и скорости поездов увеличивали за счет магистральных тепловозов с электрической передачей. В нашей стране их строили три завода: Харьковский завод транспортного машиностроения им. В. А. Малышева, Коломенский тепловозостроительный завод им. В. В. Куйбышева и Ворошиловградский тепловозостроительный завод им. Октябрьской революции, который с 1958 по 1970 год назывался Луганским. Именно это название обозначено буквой Л в наименовании грузовых тепловозов серии 2ТЭ10Л.

СЕРИЯ ТЭ10

В 1957 году Харьковский завод транспортного машиностроения совместно с Электротяжмашем разработал под руководством инженера А. А. Кирнарского шестиосный грузовой тепловоз ТЭ10, с электрической передачей и дизелем 9Д100. Его мощность (3000 л. с.) была на 50 % больше, чем у секции тепловоза ТЭЗ (ТЭ10 стал самым мощным односекционным тепловозом в мире), а масса при этом выросла совсем немного.

Для этого потребовалось немало новых конструктивных решений. Прежде всего на базе дизеля 2Д100 создали новый, двенадцатицилиндровый, двигатель повышенной экономичности. Большой вклад в разработку 9Д100 внесли Б. Н. Струнге, В. В. Аринкин, Н. П. Синенко, А. М. Скаженнин и др.

Еще одним новшеством стал цельный кузов несущей конструкции, применявшийся до этого на локомотивах ЧС1 и ЭР1. Кузов тепловоза опирался на две трехосные тележки, такие же, как на тепловозах серии ТЭЗ. На тепловозе были установлены шесть новых тяговых электродвигателей ЭДТ-340А номинальной мощностью 307 кВт и массой 2800 кг.

Принципиально новая и более совершенная система автоматического регулирования возбуждения тягового генератора позволяла более полно использовать мощность дизеля. В качестве источника тока для возбуждения генератора был использован синхронный генератор ГСВ-20, вырабатывавший трехфазный ток частотой от 190 до 400 Гц. От этого генератора ток через рабочие обмотки магнитного усилителя (амплистата) и полупроводниковые германиевые вентили поступал в обмотку независимого возбуждения тягового генератора.

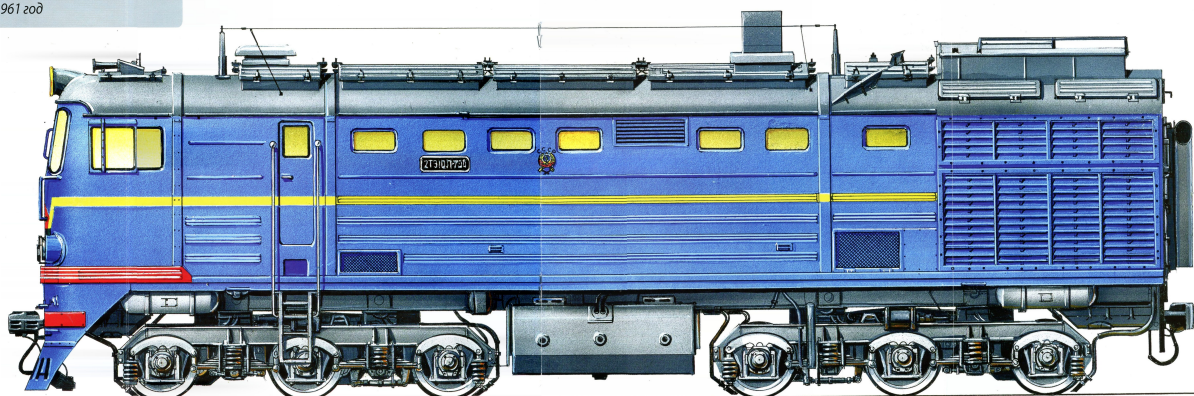
Главная рукоятка контроллера машиниста, через который шло управление тепловозом, имела нулевую и 15 рабочих позиций.

ДВУХСЕКЦИОННЫЙ ЛОКОМОТИВ

В 1960 году на Харьковском заводе транспортного машиностроения изготовили двухсекционный тепловоз ТЭ12-001, который позднее переименовали в 2ТЭ10-001. Два тепловоза ТЭ10 соединял своеобразный тамбур, образованный из кабин машиниста со стороны холодильника. Мощность и сила тяги при всех режимах, запасы топлива, масла, воды и песка у тепловоза серии 2ТЭ10 были в два раза больше,

Тепловоз серии 2ТЭ10Л

Железнодорожный транспорт СССР, 1961 год





чем у тепловоза серии ТЭ10. В сентябре локомотив испытали на участке Основа – Красный Лиман. В 1961–1963 году завод построил еще 18 тепловозов этой серии. На всех были установлены тяговые электродвигатели ЭД-104, а редукторы имели передаточное число $69 : 14 = 4,93$. При этом машины № 018 и 019 оснастили тяговым генератором ГП-311, возбудителем В-600 и новой, каскадной, системой возбуждения тягового генератора. Двухсекционные тепловозы работали вплоть до 1990 года на Октябрьской и Южной железных дорогах.

ТЕПЛОВОЗ 2ТЭ10Л-001

В 1961 году Луганский тепловозостроительный завод изготовил опытный двухсекционный тепловоз 2ТЭ10Л-001. Как видно из обозначения, основой для него послужила машина 2ТЭ10, однако луганский вариант имел некоторые отличия. Кузов несущей конструкции заменили кузовом с несущей рамой: этот тип завод уже освоил для тепловозов серии ТЭЗ. Запасы топлива (2×6300 кг) и песка (2×1000 кг) также были несколько иными, чем у предшественника – 2ТЭ10. На тепловозе были применены автоматический

пуск дизеля и параллельное соединение аккумуляторных батарей обеих секций во время пуска. Была предусмотрена возможность перехода машиниста из кабины в кабину без остановки дизелей. Привод вентиляторов холодильников осуществлялся через гидравлическую муфту переменного наполнения, что позволяло автоматически бесступенчато регулировать частоту вращения вентиляторов и тем самым поддерживать оптимальные значения температуры воды и масла с минимальными отклонениями. На тепловозе были установлены всережимные, непрямого действия объединенные регуляторы частоты вращения коленчатых валов и мощности дизеля с гидравлическим сервомотором и гибкой обратной связью. У аккумуляторной батареи тепловоза были добавлены два элемента (батарея типа 48ТПЖН-550), ее номинальное напряжение повысилось до 63 В. Тяговые параметры были такие же, как и у модели серии 2ТЭ10.

В 1961 году тепловоз 2ТЭ10Л-001 поступил для обкатки на участок Луганск – Родаково – Сентяновка – Красный Лиман, а в следующем году его испытывали здесь же с составами массой до 4100 т.

Нюансы серии

С 1963 года тепловозы серии 2ТЭ10Л стали выходить небольшими партиями, каждая из которых немного отличалась от предыдущих. С № 003 устанавливались тяговые генераторы ГП-311Б с новой схемой возбуждения и специальной пусковой обмоткой. Их длительная мощность была равна 2000 кВт (ток 4320 А, напряжение 465 В, частота вращения якоря 850 об/мин). Обмотки якоря и добавочных полюсов имели изоляцию класса В, обмотки главных полюсов – Н. Добавилась специальная пусковая обмотка. Экземпляры № 004, 006 и последующие оснащались тяговыми электродвигателями ЭД-107.

На тепловозах серии 2ТЭ10Л были предусмотрены две ступени ослабленного возбуждения тяговых электродвигателей – 60 и 36 % – и применялась аккумуляторная батарея 46ТПЖН-550.

Выпускавшиеся до 1977 года тепловозы серии 2ТЭ10Л служили на более чем десяти железных дорогах страны. Их до сих пор можно встретить на Горьковской железной дороге, в республиках Средней Азии и в Молдавии.

КЛЮЧЕВЫЕ ФАКТЫ

Ввод в эксплуатацию:	1961
Производитель:	Луганский (Ворошиловградский) тепловозостроительный завод
Общее количество выпущенных тепловозов:	3192
Осевая формула:	2(3 ₀ -3 ₀)
Конструкционная скорость, км/ч:	100
Тип дизеля:	10Д100
Максимальная мощность дизелей, л. с.:	(2) 2200
Тип ТЭД:	ЭД-104А, ЭД-107, ЭД-118А
Скорость продолжительного режима, км/час:	24
Сила тяги продолжительного режима, кгс:	52 000
Сцепной вес, кг:	256 000–260 000
Длина секции, мм:	(2)16 969

Путевая железнодорожная техника

Строительство железных дорог, их ремонт, контроль их состояния сначала производили вручную. Это была тяжелая работа, требовавшая много времени и рабочих рук.

Постепенно живую рабочую силу стала заменять техника.

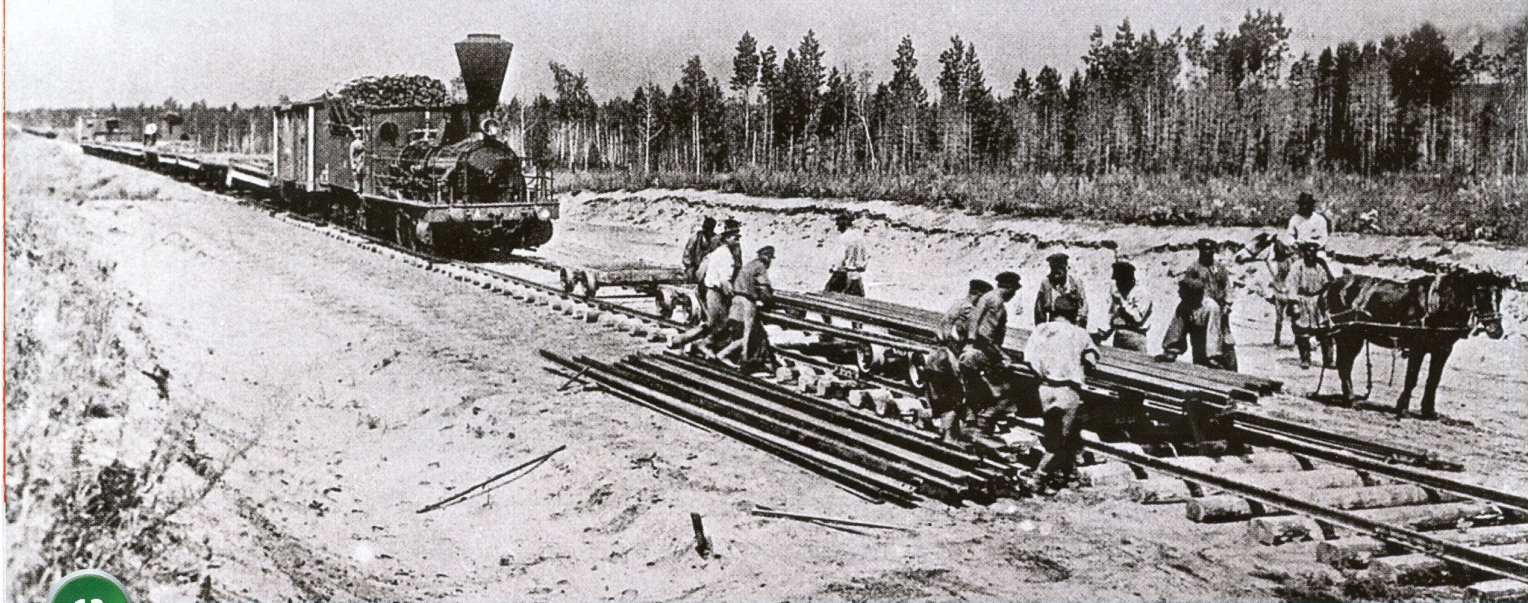
В России железные дороги были настолько важны, что, в отличие от других сфер жизни, изобретения отечественных инженеров в этой области находили признание и применение. Например, в 1886 году Н. А. Онуфович изобрел «катучий» шаблон для контроля состояния пути. В 1897-м русский инженер И. Н. Ливчак построил и испытал путеизмерительную тележку с электроизмерительным прибором. Из всей путевой железнодорожной техники первыми, еще в середине XIX века, появились снегоочистители. Ведь от снега больше всего страдали дороги в России. Однако этой технике мы посвятим отдельную статью в одном из следующих номеров. Все остальные работы: земляные, укладка шпал, рельсов – в XIX веке по-прежнему лежали на плечах людей, вооруженных простейшими инструментами: лопатами, кирками, молотками и др. Так, в 1908 году на строительстве Московской окружной дороги работали всего 6 экскаваторов, а на железнодорожных стройках всей страны – 30. Крепостные и наемные рабочие были дешевле машин.

▼ Укладка пути на Сибирской магистрали в 1891 году.

МЕХАНИЗАЦИЯ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ

Настоящая механизация началась в России после революции 1917 года. И прежде всего машины пришли на помощь в самых тяжелых работах – земляных. С 1936 года на строительстве железных дорог стали применять тракторные скреперы, которые режут слоями грунт, перевозят его и выгружают в заранее назначенное место. Вначале применяли машины «Беккер» с ковшем емкостью 0,75 куб. м, но с 1938 года широкое распространение получили советские модели с ковшами в 2,25 и 6 куб. м, а затем 10, 15 и 25 куб. м.

В 1936 году на постройке линии Уральск-Илецк впервые использовались грейдер-элеваторы. Наиболее эффективны они были при возведении невысоких насыпей. Эта машина состоит из грейдера, нарезающего грунт, и элеватора, подающего грунт в насыпь или в автомашину. На планировке и перемещении грунта на короткие расстояния стали применять бульдозеры. В 1950-е годы появилась специальная машина по отделке откосов земляного полотна, смонтированная на тракторе С-80,





которая заменяла труд 60–70 землекопов. В это же время изобрели прорезекопатель. Он состоял из скребкового транспортера, крана-укосины, двух лебедок управления и электрической установки.

В 1938 году на смену несовершенным балластерам, изобретенным еще в 1930-е годы, конструкторы В. А. Алешин, Ф. Д. Барыкин и П. Г. Белогорцев спроектировали балластировочную машину Б-5, которая, кстати, была отмечена премией Гран-при на Всемирной выставке в Париже.

Б-5 равномерно распределяла выгруженный балласт по всей путевой решетке (дозировка), поднимала пути на балласт, выполняла рихтовку и передвижку пути. Перемещалась машина с помощью паровоза, который также подавал сжатый воздух для питания воздушных цилиндров управления рабочими органами Б-5.

Для уборки загрязненного балласта, шлака, сколки льда, углубления междупутий в 1940-х годах В. Х. Балашенко сконструировал землеуборочную машину. Прямо на ней была смонтирована электростанция ЖЭС-65, которая и приводила в действие рабочие механизмы. Рабочая скорость машины была 2–5 км/ч. Вскоре на питание от электричества перешли и балластеры, например ЭЛ-Б.

ПУТЕВОЙ КОМБАЙН

Один из советских инженеров, Ф. Д. Барыкин, предложил создать машину, которая бы производила целый комплекс путевых работ, передвигаясь по рельсам. Этакий путевой комбайн, или путемонтажный поезд. Конаструктор считал, что такая машина ускорила бы ремонт, удешевила его и повысила качество. Как ни странно, почти

▲ Строительство железной дороги требует сложной работы техники и монтеров путей.

▼ На строительстве последнего участка Байкало-Амурской магистрали.

КРУПНЫМ ПЛАНОМ

Механизация строительства земляного полотна резко снизила стоимость этих работ. Так, при сооружении в 1949 году земляного полотна для одного из больших узлов Московско-Донбасской железной дороги потребовалось в 9 раз меньше рабочих, чем обычно, а стоимость работ сократилась на 30–40 %.

фантастический проект одобрили и в 1930 году даже создали специальное конструкторское бюро. В нем начали разрабатывать механизмы для путевого комбайна. Причем в его состав предполагали включить не только машины, изобретенные Барыкиным, но и разработки других конструкторов и уже существующие путевые машины. Главная особенность путемонтажного поезда заключалась в комплектном расположении материалов на вагонах. Каждый вагон был оснащен полным комплектом, необходимым для устройства отрезка реконструируемого пути длиной 12,5 м. Так, разгрузка полного объема щебня производилась в один прием. При этом исключались лишние операции.

Предполагалось, что путевой комбайн будет идти по перегону тремя самостоятельными колоннами. Каждую колонну двигает отдельный паровоз со



скоростью 5 км/ч. Первая колонна состоит из путевого струга и дренажной машины и обрабатывает земляное полотно. Струг прочищает кюветы, срезает бровку земляного полотна, планирует откосы. Дренажная машина делает в земляном полотне у концов шпал на глубине 1,5–2 м дренажи в виде «кротовых ходов». Эти каналы вдоль пути по обе стороны балластного слоя заполняются фашиной или песком. Устройство дренажей уменьшает количество пучин и их высоту.

Вторая колонна меняет шпалы: выдергивает костыли, вынимает старую шпалу и грузит ее на свой подвижной состав, берет новую и ставит на место.

Третья колонна поднимает и выправляет путь. В ней действуют несколько машин: одна поднимает путь, производит рихтовку и разравнивает балласт под шпалами; другая уплотняет балластный слой под шпалами; третья уплотняет балластный слой в шпальных ящиках; четвертая отделяет балластные бровки.

На всех трех колоннах занято 60 человек. После прохода всего поезда путь приходит в полную исправность. Постройку этой грандиозной машины закончили к 1941 году.

ПУТЕУКЛАДЧИКИ

Еще в начале 1880-х годов при строительстве Закаспийской железной дороги использовали первые машины по укладке рельсового



▲ Выправочно-подбивочно-рихтовочная машина.

пути. Роликовый транспортер системы инженера М. Н. Анненкова позволял за смену укладывать 2 км пути.

В 1936 году на строительстве линии Уральск – Илецк работали уже путеукладчики двух советских конструкторов: Чижова и Платова, плетевой и звеньевой (крановой). Опытную эксплуатацию этих машин прервала война.

После нее на машинных станциях оставались только старые пневматические балластеры и путевые струги. В таких условиях срочно создали рельсоукладчик, который облегчал работу с рельсами

▼ Такой путеукладчик строит железную дорогу из готовых звеньев.





и частично – со шпалами и скреплениями. Всего было построено 36 таких машин.

В 1946–1951 годах на реконструкции путей стали широко применять созданные еще до войны путеукладчики В. И. Платова. Под руководством этого инженера конструировали и другие, более современные, путеукладочные машины: УК-12,5 для звеньев длиной 12,5 м с деревянными шпалами, УК-25/9 для звеньев 25 м с деревянными шпалами или 12,5 м с железобетонными. В 1960 году работало уже 80 путеукладочных комплектов. За 1953–1960 годы ПМС получили 174 путеукладочных крана, 239 моторных платформ, 87 погрузочных и стрелочных кранов, постепенно замененных комплектами «козловых» кранов.

ЩЕБНЕОЧИСТИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ

В XX веке постепенно (а иногда и форсированно) переводили пути с песчаного на щебеночное основание. В связи с этим к концу 1950-х годов остро требовались механизмы для очистки щебня. До сих пор его очищали вручную: прогрохоткой на вилах и сетчатых грохотах. Однако в условиях повсеместного применения щебня на железных дорогах такие способы становились неуместными. Еще в довоенные годы появилась щебнеочистительная машина «Крот», однако ее производительность была невысока. Созданный Ф. Д. Барыкиным вариант под названием ЦУМЗ был чересчур громоздким и тоже не отличался производительностью.

В 1957 году А. Д. Драгавцев изобрел ротационно-сетчатую машину с центробежным способом очистки щебня – ЩОМ-Д. Опытный образец за год очистил балласт на 65,2 км пути. Через три года использовали уже 66 таких машин. Затем появилось целое семейство щебнеочистителей на базе ЩОМ-Д.

Эти машины передвигались с помощью серийных тепловозов и от них же получали энергопитание. Производительность ЩОМов достигала 1500 м³/ч.

ИНТЕРЕСНО

На каждом километре пути с железобетонными шпалами насчитывается от 7,5 тыс. до 15 тыс. болтов, гаек, изолирующих втулок и шайб. Все это немалое количество элементов требует постоянного контроля и ухода. Не реже двух раз в год, весной и осенью, необходимо подтягивать гайки клеммных, закладных и стыковых болтов и смазывать их резьбу. Эта, казалось бы, простая работа требует строго согласованных действий нескольких групп мастеров. Клеммно-болтовые машины намного облегчают задачу. Машина ПМГ производительностью 800 пог. м/ч, разработанная инженерами Д. Д. Матвиенко и М. Д. Матвиенко, имеет непрерывный принцип действия. Постоянно продвигаясь по путям, она в автоматическом режиме отвертывает, смазывает и завертывает гайки клеммных и закладных болтов. Машина КБМ-1 производительностью до 1000 пог. м/ч, спроектированная в ПТКБ ЦП и ВНИИЖТ, имеет циклический принцип действия. Она одновременно обрабатывает 8 шпал. Каждый из 32 шпindelей машины автоматически находит гайку, откручивает ее на 3–4 оборота, смазывает и завертывает с требуемым крутящим моментом.



▲ Вагон-хopper предназначен для выгрузки гравия определенными порциями.

Все устройства были смонтированы на раме электробалластера. Однако эти машины очищали щебень недостаточно глубоко и оставляли засорители рядом с путями. Модернизированные ЩОМ-Д очищали глубже, до 20–22 см, но слишком высоко поднимали пути.

Тогда стали разрабатывать технику, которая бы оставляла путь на прежнем уровне. В 1990-х годах к этому привлекли и зарубежные фирмы. В результате в серийное производство пошли три типа машин: СЧ-600 и СЧ-601, ЩОМ-6БМ и ЩОМ-6У, RM-80. Главный принцип работы у всех моделей одинаков: щебень удаляется из-под решетки выгребной цепью и очищается от засорителей на плоских грохотах.

ХОППЕРЫ, РИХТОВЩИКИ И ДРУГИЕ

Во второй половине XX века было изобретено и вошло в эксплуатацию еще много других путевых машин. Для перевозки и механизированной разгрузки щебня или гравия на ходу поезда, с дозировкой и планировкой балласта, появились хоппер-дозаторы. Специализированные рихтовочные машины системы инженера В. Х. Балашенко: самоходная машина Р-2000 и прицепной путерихтовщик – производили выправку пути. Затем их сменили более совершенные выправочно-подбивочно-отделочные машины ВПО-3000, ВПО-3000М, ВПР-1200 и ВПРС-500 и динамический стабилизатор пути ДСП-С4. Были разработаны рельсовсварочные, рельсошлифовальные, клеммно-болтовые (для механизации крепления и смазки клеммных и закладных болтов) машины.

Возникло несколько конструкций путеизмерительных тележек и вагонов для контроля состояния рельсовой колеи (ширины, взаимного положения рельсовых нитей по уровню, изгибов рельсов) и дефектоскопов (для обнаружения разного рода трещин в рельсах).

СКОРО В ВЫПУСКЕ 47:



ИНСТРУКЦИЯ ПО СБОРКЕ

С номерами коллекции вы уже получили пять легковых автомобилей. Воспользуйтесь нашими советами по их расстановке на макете.

ЛОКОМОТИВЫ МИРА

Почти 50 лет по железным дорогам Испании ходили электровозы, за свой цвет и форму получившие название «крокодилы».

ПОД СТУК КОЛЕС

«Поезд сосновых шишек» – с таким поэтическим названием ходит во Франции поезд от портового города Ницца на Лазурном берегу до городка Динь-Ле-Бэн в Приморских Альпах.

С выпуском 47:



БЕРЕЗА



ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЛАМПОЧКА

НЕ ПРОПУСТИТЕ НИ ОДНОГО ВЫПУСКА!

