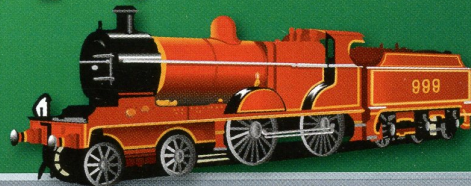


# ЖЕЛЕЗНАЯ ДОРОГА В МИНИАТЮРЕ

*СОБЕРИТЕ МОДЕЛЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЕЗДА*



42

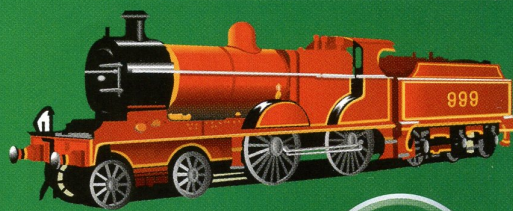


**САД И ОГОРОД (2)**

**ЭЛЕКТРОВАЗ  
СЕРИИ Ф ТИПА 0-3<sub>0</sub>-3<sub>0</sub>-0**

**ФРАНЦУЗСКИЕ  
СКОРОСТНЫЕ ЛИНИИ**

# ЖЕЛЕЗНАЯ ДОРОГА В МИНИАТЮРЕ



# 42

## СОБЕРИТЕ МОДЕЛЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЕЗДА

### ИНСТРУКЦИЯ ПО СБОРКЕ

### 3-5

#### Сад и огород (2)

Еще несколько деталей, которые могут оживить ваш сад. Добавьте свое воображение.

### ЛОКОМОТИВЫ МИРА

### 6-11

#### Электровоз серии Ф типа 0-3<sub>0</sub>-3<sub>0</sub>-0

Более 20 лет на Красноярской железной дороге работали электровозы, изготовленные во Франции.

### ПОД СТУК КОЛЕС

### 12-15

#### Французские скоростные линии

Французские скоростные поезда ходят не только по специальным выделенным линиям, но и по обычным железнодорожным путям.



#### РОССИЯ

##### Отдел по работе с клиентами

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

#### Подписка

Подпишитесь на коллекцию по телефону: **8-800-555-44-85** (звонок бесплатный) или на сайте: [www.eagle-moss.ru](http://www.eagle-moss.ru).

#### Прошлые выпуски

Восполните свою коллекцию – закажите любой недостающий журнал. Купите его, зайдя на сайт: [shop.eagle-moss.com/ru](http://shop.eagle-moss.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.eagle-moss.ru](http://www.eagle-moss.ru)

## EAGLEMOSS COLLECTIONS

«Железная дорога в миниатюре» № 42

#### 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:

000 «Иглмоосс 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@eagle-moss.ru](mailto:collections@eagle-moss.ru)

[www.eagle-moss.ru](http://www.eagle-moss.ru)

Главный редактор:

Павел Звонов

Распространение:

000 «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:

000 «Иглмоосс Эдишинз»

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@eagle-moss.com.ua](mailto:info@eagle-moss.com.ua)

Адрес для писем:

а/я 37, г. Киев, Украина, 01054

Главный редактор и ответственный за выпуск: Юлия Коваль

#### Распространение:

000 «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:

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

#### Отпечатано в типографии

  
ООО «Университетский центр печати и полиграфии»

Тираж: 16 800 экз.

Сдано в печать 14.05.2015

© 2015 Eagle-moss Ltd.

Право пользования принадлежит

000 «Иглмоосс Эдишинз» и 000 «Иглмоосс Эдишенз».

#### Иллюстрации:

3-5 © Club Internacional del Libro, Curato Oscuro Fotógrafos; 6-11 © Михаил Дмитриев; 12-15 © Eagle-moss.

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

P921-N

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

12+

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

[www.eagle-moss.ru](http://www.eagle-moss.ru)



# Сад и огород (2)

С этим номером вы получили ограду и большую ель. Распорядитесь ими на свое усмотрение. Можно огородить двор около какого-либо здания, а дерево посадить в лесу или вдоль железнодорожного пути. В номере 38 мы начали разговор о приусадебном участке. Сегодня предложим еще

несколько идей, как сделать сад и огород еще более реалистичными. Например, подсказем, из чего можно изготовить ящик для фруктов и где именно поставить его в саду, как сделать поленницу и как эффективнее расположить готовые элементы коллекции на макете.



## Материалы и инструменты

- Материалы для деревьев (см. № 15–16)
- Картон, спички, палочки
- Клей ПВА
- Небольшой резак
- Пинцет



1

## Фруктовые деревья

Одно или несколько фруктовых деревьев должны быть в каждом саду. Сделать их несложно, а процесс подробно описан в номерах 15 и 16.

Разместив фруктовые деревья на макете, вы можете положить несколько спелых плодов внизу на траве, поставить там ящик или корзину, наполненную плодами, как будто их кто-то только что собрал.

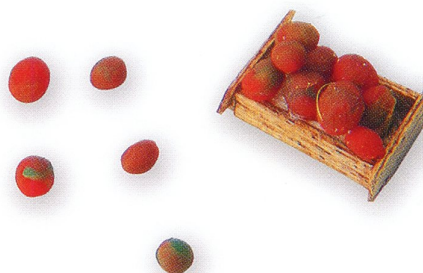


2

## Ящики для фруктов

Для создания ящика можно воспользоваться небольшими кусочками картона или дерева. Следите, чтобы ящик соответствовал масштабу модели. Заполните его плодами.

Хотя форма ящика очень проста, небольшой размер деталей может вызвать затруднения. Делая ящик, возьмите пинцет и будьте терпеливы.



## РАЗМЕЩЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ НА МАКЕТЕ

Многие предметы коллекции, например фигурки людей, автомобили, железнодорожные будки, скамейки, могут быть расположены на макете в любом месте. Мы предлагаем свой вариант расположения, но вы можете создавать собственный, отличный от предлагаемого в инструкциях по сборке.





3

**Поленница**

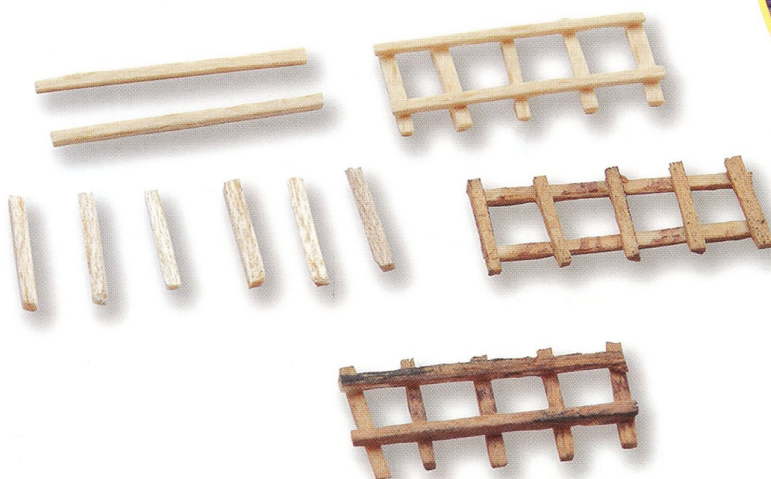
Соберите небольшие (2 мм в диаметре и 0,5–10 мм в длину) сухие и короткие кусочки веток деревьев. Склейте их клеем ПВА для имитации поленницы.



4

**Деревянные ограды**

Из зубочисток или спичек можно легко построить деревянные заборы. Нарежьте и склейте маленькие палочки, как показано на рисунке, а затем покрасьте в нужный цвет. Воспользуйтесь пинцетом, если покажется слишком трудно манипулировать такими маленькими элементами.



42

# Электровоз серии Ф типа 0-3<sub>0</sub>-3<sub>0</sub>-0

Железнодорожный транспорт СССР, 1959 год



Несмотря на холодную войну, Советский Союз поддерживал экономические отношения со многими странами Запада. В частности, в соответствии с долгосрочным соглашением между СССР и Францией в июле 1957 года несколько зарубежных компаний получили заказ на 50 электровозов, которым присвоили серию Ф. Из них 40 – для грузовой службы, 10 – для пассажирской. Десять грузовых локомотивов с оборудованием для рекуперативного торможения получили обозначение Ф<sup>р</sup>, а пассажирские – Ф<sup>п</sup>.

## В БЕЛЬФОРЕ И КРЕЗО

Механическую часть электровозов изготовили фирмы «Альстом» и «Шнейдер» (в Крезе), тяговые электродвигатели – «Альстом» и «Жемон», трансформаторы – «Жемон», игнитроны и системы управления – «Шнейдер-Вестингауз», вспомогательные машины – «Альстом». Эти компании, кроме «Альстом», входили в объединение МТЕ, которое также выполнило комплектацию электровозов переключателями ступеней, главными воздушными выключателями и рядом других аппаратов.

В 1959–1960 годах на предприятии «Альстом» в Бельфоре провели сборку электровозов серий Ф № 01–22 и Ф<sup>п</sup> № 41–50 (впоследствии № 01–10), а на заводе «Шнейдер» в Крезе – Ф № 23–30 и Ф<sup>п</sup> № 31–40.

## ФРАНЦУЗСКИЙ ВАРИАНТ С ИЗМЕНЕНИЯМИ

Рама трехосных тележек, выполненные из отдельных сваренных штампованных элементов, бесчелюстные буксы, соединенные с рамой тележки рычагами с резино-металлическими блоками, и рессорное подвешивание этих тележек были заимствованы у электровозов типа 3q-3q серии 7100, спроектированных фирмой «Альстом» для французских железных дорог.

Кузов опирался на каждую тележку через две качающиеся опоры и пружинные боковые опоры. У грузовых электровозов их было шесть, у пассажирских – четыре. Тележки грузовых и пассажирских электровозов отличались друг от друга системой подвешивания и расположением тяговых электродвигателей. На серии Ф было применено опорно-осевое подвешивание и односторонняя упругая прямозубчатая передача, на Ф<sup>п</sup> – опорно-рамное подвешивание с приводом системы «Альстом» (шарнирное соединение полого вала с колесным центром) и односторонняя жесткая прямозубчатая передача.

В основу электрических схем были положены схемы электровозов серий 12000 и 16000 французских железных дорог. Было предусмотрено

## Электровоз серии Ф типа 0-3<sub>0</sub>-3<sub>0</sub>-0

Шведские государственные железные дороги, 1925 год





регулирование напряжения, подводимого к первичной обмотке тягового трансформатора, переключателем ступеней автотрансформатора без разрыва цепей и питание каждого тягового электродвигателя от вторичной обмотки тягового трансформатора через два включенных в его цепь игнитрона SFT-7.

Трансформатор броневых типа с масляным охлаждением имел переключатель ступеней на 32 ходовые позиции с круговым селектором.

Тяговые электродвигатели ТАО-649В1 электровозов Ф и Ф<sup>р</sup> представляли собой шестиполюсные машины без компенсационных обмоток. Электродвигатели имели кремнийорганическую изоляцию класса Н. Тяговые электродвигатели ТАО-649А1 пассажирских электровозов отличались только конструкцией остова, который был рассчитан на опорно-рамное подвешивание.

Привод вспомогательных машин (компрессоров, вентиляторов, насосов) осуществлялся трехфазными асинхронными электродвигателями, получавшими питание от обмотки вспомогательных цепей через фазорасщепитель. Он служил также приводом генератора постоянного тока цепей управления.

## НА КРАСНОЯРСКОЙ ДОРОГЕ

Электровозы доставили в Советский Союз морским путем. После опытного пробега на участке Ожерелье – Павелец Московской дороги они отправились на Красноярскую железную дорогу. Электровозы из первой партии работали с грузовыми поездами на участке Чернореченская – Красноярск – Ключевенная (ныне Уяр). Но затем все стали обслуживать только пассажирские поезда на участке Мариинск – Красноярск – Иланская, а с некоторыми составами доходили до станций Тайшет и Саянская.

Во время эксплуатации выяснилось, что электровозы имеют множество недоработок, как в электрической, так и в механической частях. Дотягивали конструкцию уже в Советском Союзе. На некоторые локомотивы установили кремниевые выпрямители. Такие машины получили обозначение Ф<sup>\*</sup>.

В начале 1970-х годов электровозы всей серии Ф из-за изношенности оборудования, в частности выпрямительной установки, стали выводить из эксплуатации. Последние экземпляры исключили из инвентаря МПС в 1987 году.

## Компания «Альстом»

Концерн «Альстом» был основан в 1928 году за счет объединения компаний «Томсон-Аустун» и SACM. Первый завод появился в городе Бельфор. С 1932 года фирма стала участвовать в производстве поездов. На локомотивах, созданных «Альстом», установлены мировые рекорды по скорости. Самый первый – в 1955 году, когда один из электровозов серии 7100 достиг скорости 331 км/ч.

Сегодня деятельность компании делится на четыре сектора: транспорт, электросетевое оборудование, теплоэнергетика, возобновляемые источники электроэнергии. Лидер в области железнодорожного транспорта, «Альстом» производит трамваи, поезда для метро, тепловозы СС 72000, СС 72100 и другие локомотивы, высокоскоростные электропоезда серий TGV и AGV, скоростные электропоезда серии Pendolino. Компания присутствует более чем в 100 странах, в том

## КЛЮЧЕВЫЕ ФАКТЫ

Ввод в эксплуатацию:	1959
Производители:	«Альстом», Франция MTE (Матерель де траксьон электрик), Франция
Род тока:	Переменный
Напряжение контактной сети, кВ:	25
Часовая мощность тяговых электродвигателей, кВт:	790
Конструкционный вес, Ф / Фп, т:	124 / 130
Конструкционная скорость, Ф / Фп, км/ч:	100 / 160

числе имеет 16 филиалов в России. Вместе с Трансмашхолдингом фирма разработала и наладила выпуск магистрального пассажирского двухсистемного электровоза ЭП20. В сотрудничестве с Атомэнергомашем выпускает энергогенерирующее оборудование.



# Французские скоростные линии

**В 2011 году сеть французских скоростных поездов TGV отметила свое тридцатилетие. Ее скоростные поезда обеспечивают пассажирское сообщение не только во Франции.**

**В** период после Второй мировой войны давняя конкуренция железной дороги и автомобильного транспорта все больше и больше превращалась для первой в борьбу за выживание. Дешевая нефть и технический прогресс привели к лавинообразному росту числа автомобилей, а воздушное сообщение сделалось чем-то будничным. Перспективы дальнейшего развития старой доброй железной дороги оценивались весьма скептически, поэтому сенсацию вызывали не новые, постепенно подбирающиеся к скоростям 200 км/ч электровозы, а скорее футуристические проекты направляемых

систем транспорта с резиновыми шинами или на воздушных подушках, движущихся по эстакадам с бетонным покрытием. Даже во Франции с ее традиционно сильной локомотивостроительной промышленностью на первых порах поддались чарам технологических инноваций.

## НАЗАД НА РЕЛЬСЫ

В 1974 году, после вступления Ж. Помпиду в должность президента Франции, к юго-западу от Парижа была построена железобетонная дорога длиной около 25 км для испытания поезда на воздушной подушке «Аэротрейн», оставшаяся памятником

▼ Достойным ответом Национальной компании французских железных дорог на растущий спрос на линии «Юго-Восток» стали двухэтажные пассажирские вагоны. Поезд «Дюплекс» при равной длине вмещает 512 вместо 345 пассажиров.





◀ Скоростные поезда первого поколения были ярко-оранжевыми. В 1997 году в ходе модернизации изменили в том числе и окраску. Теперь они серебристо-серые.

беззаботной эпохи дешевой энергии. Та же участь постигла построенный в 1972 году высокоскоростной поезд на газотурбинной тяге TGV 001 (Train à Grande Vitesse). Создание этого поезда не в последнюю очередь было вызвано тем, что во Франции, равно как в Японии и Германии, при высокоскоростном движении возникли проблемы с пантографами для воздушных линий. И вполне естественно, что после того как эти трудности были преодолены, новая сеть проектировалась уже с опорой на традиционную и проверенную временем технологию. Исключением составила система электропитания. Традиционную французскую систему постоянного тока напряжением 1500 В на скоростных линиях сменила система электропитания на базе переменного тока 25 кВ/50 Гц. Трансформатор, преобразующий переменное напряжение, – самый тяжелый конструктивный элемент. Он весит 8 тонн.

## ОТ УЧАСТКА К СЕТИ

На первом этапе важнейшей задачей стала организация сообщения в направлении север – юг, из Парижа в Лион, причем длина маршрута в результате спрямления трассы сократилась с 512 до 429 км. В отличие от Германии, сразу решили, что новые линии будут предназначены исключительно для пассажирских поездов, поэтому их максимально допустимый уклон достигал 35 ‰ (на линиях немецких экспрессов он почти в три раза меньше, 12,5 ‰). За счет сокращения количества тоннелей, выемок и виадуков стоимость прокладки трасс оказалась значительно ниже. На руку проектировщикам была и малонаселенность многих регионов Франции, а также в целом большая терпимость французов к шумовому загрязнению и нанесению вреда природному ландшафту. Во Франции трудно

▼ Первоначально скоростные поезда задумывались с газотурбинными генераторами, производящими электроэнергию. Резкий рост цен на нефть положил конец этим планам.

представить себе судебные иски жителей небольших населенных пунктов против строительства поблизости железной дороги либо с требованием ее переноса вследствие угрозы животным.

Открытие в 1981 году высокоскоростного движения поездов по первому участку через пять лет после начала его строительства вызвало сенсацию во всем мире. Это стало не только впечатляющей кульминацией в пока еще недолгой истории европейского скоростного железнодорожного транспорта, но и значимым коммерческим успехом. С тем большей энергией правительство и Национальная

## КРУПНЫМ ПЛАНОМ

Быстрый рост сети скоростных линий во Франции в немалой степени обусловлен исторически сложившейся централизацией страны. Именно поэтому никого не удивляет, что почти все линии ведут в Париж. Принцип централизма в управлении позволяет даже в крупных городах строить вокзалы скоростных линий не в историческом центре, как это традиционно принято, а на окраине, куда пассажиров доставляют специальные автобусы.



## ДАТЫ ОТКРЫТИЯ СКОРОСТНЫХ ЛИНИЙ

22.03.1981. Участок перегона Париж – Лион  
 25.09.1983. Весь перегон Париж – Лион  
 24.09.1989. Париж – Ле-Ман (линия «Атлантик»)  
 30.09.1990. Ответвление на Тур  
 23.05.1993. Париж – Кале и сообщение с Бельгией (линия «Север»)  
 29.05.1994. Восточная объездная линия Парижа  
 13.12.1992/03.07.1994/0  
 1.06.2001. Продолжение Лион – Марсель (линии «Рона-Альпы» и «Средиземноморье»)  
 10.06.2007. Париж – Бодрекур (пересадка на Мец и Страсбург – первый участок линии «Запад»)

► Лионский вокзал в Париже – центр отправления и прибытия поездов TGV южного направления.

компания французских железных дорог взялись за дальнейшее развитие программы высокоскоростных поездов, и сегодня в стране функционирует целая сеть таких линий.

Благодаря тому что поезда работают на издавна принятой на юге Франции системе электропитания в 1500 В постоянного тока, наличию составов специального многосистемного исполнения и оснащению их принятой в Бельгии, Германии, Швейцарии и Италии сигнализацией, скоростные поезда могут выходить далеко за пределы своих национальных линий. К прямым потомкам успешной серии французских скоростных поездов принадлежит экспресс «Талис», следующий в Брюссель и Кельн, и экспресс «Евростар», идущий в Лондон.

## ПАРАД МОДЕЛЕЙ

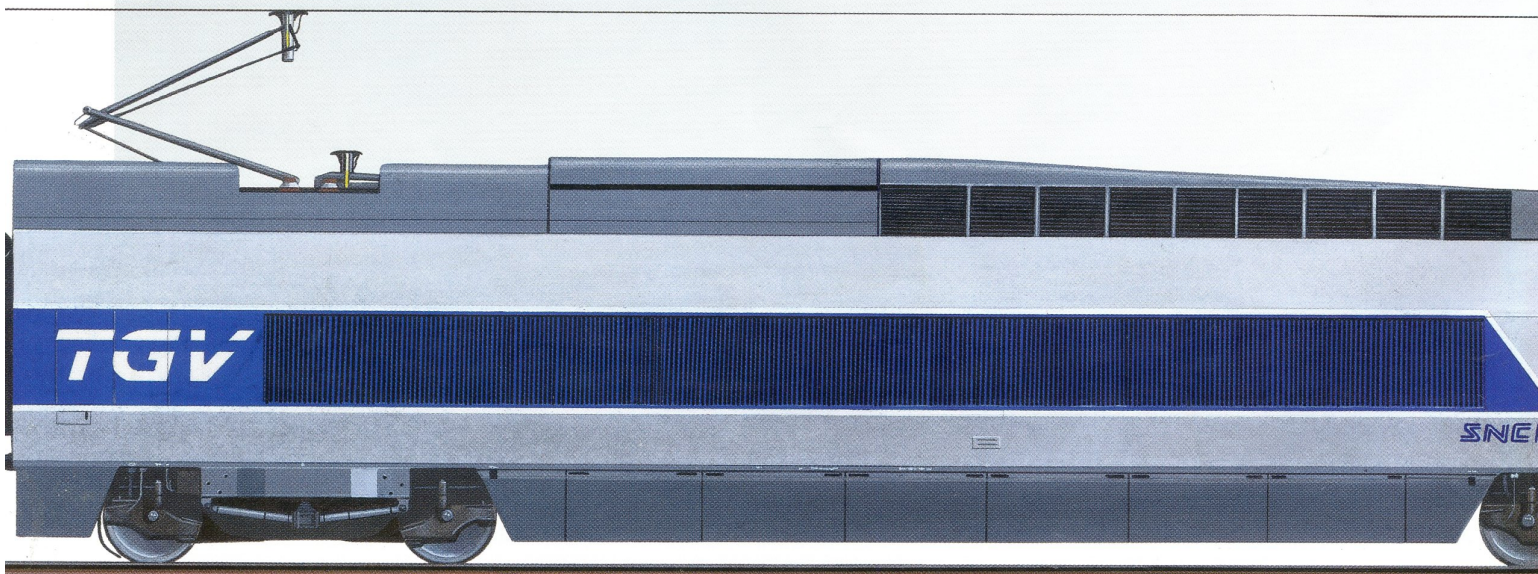
Компания-производитель высокоскоростных поездов «Альстом» сумела добиться безусловной монополии. На протяжении всех трех десятилетий своего существования технология TGV постоянно развивалась и совершенствовалась. И тем не менее основная концепция неизменно основывается на двух головных моторных вагонах (как в немецких скоростных международных экспрессах ICE 1 и 2) и промежуточных прицепных вагонах. В отличие от немецких экспрессов, они соединены друг с другом общими вагонными тележками. За окрашенной в моде 1970-х годов в оранжевый первой серии последовали варианты с усиленным приводом и большей мощности на базе современной технологии переменного тока, на сей раз в элегантной серо-голубой цветовой гамме. Про-



блему вместимости в буквальном смысле слова революционным образом решили первые в мире двухэтажные скоростные поезда. В новейших вариантах немалую роль играет совместимость в общеевропейском масштабе.

## ВЫДЕЛЕННЫЕ ТРАССЫ

Поезда TGV рассчитаны на стандартную европейскую колею (1435 мм) и могут двигаться как по специальным выделенным трассам, так и по традиционным железнодорожным линиям. Единственное особое требование к последним – отсутствие железнодорожных переездов: именно в этих местах происходили аварии. В последнее время на линиях, по которым движутся TGV, все переезды





ликвидированы. Кроме того, на обычных линиях скорость ограничена 220 км/ч.

Специальные скоростные линии — LGV (Ligne à Grande Vitesse) – позволяют поездам развивать скорость до 320 км/ч. При этом на таких путях действует ограничение на минимальную скорость: LGV могут использовать только высокоскоростные поезда.

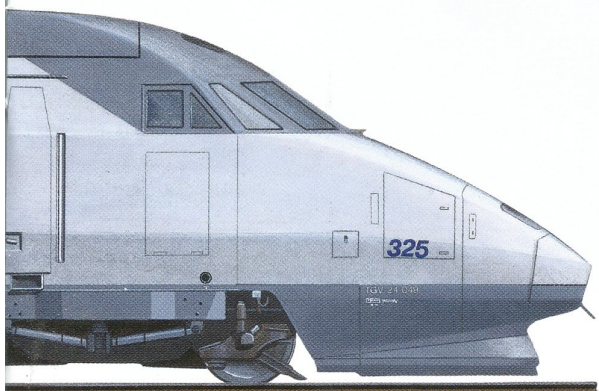
Скоростные железнодорожные линии имеют несколько принципиальных отличий от обычных. Чтобы на поворотах не возникало ощутимой для людей центробежной силы, радиус кривых делается не меньше 4 км, значительно больше, чем на обычных линиях. Зато линии допускают больший уклон, например, на LGV «Юго-Восток» подъемы достигают 35 ‰.

Для скоростных линий делают более толстый слой балласта, шпалы укладывают более часто, используют рельсы с большей вертикальной жесткостью и, конечно, бесстыковую путь. Кроме того, во избежание резкого перепада давления при въезде в тоннели на большой скорости, их делают большего диаметра, чем обычные. На линиях LGV выше натяжение контактной подвески, что связано с особыми эффектами, возникающими при высоких скоростях. Для безопасности скоростные пути по всей длине огорожены, а пересекаются только на разных уровнях, по эстакадам и тоннелям.

**ИНТЕРЕСНО**

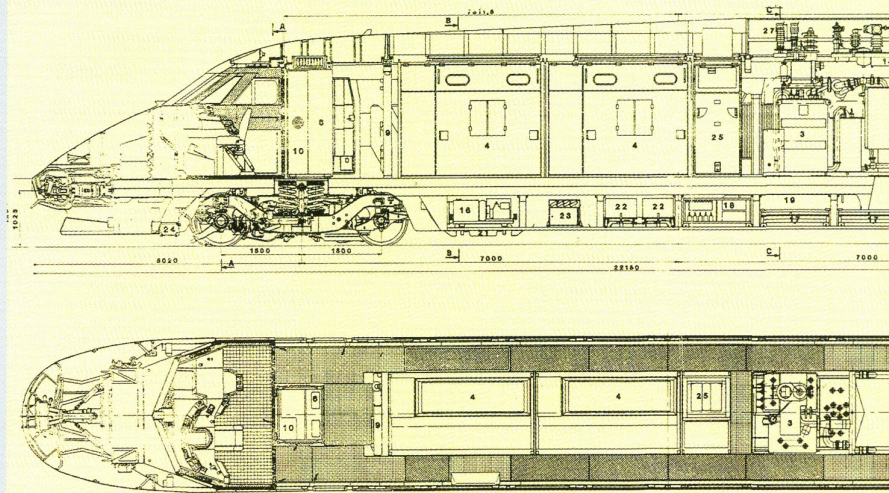
За все время функционирования TGV в авариях не погиб ни один человек, хотя три раза поезда сходили с рельсов на скорости более 270 км/ч. Полуэсткая система сцепки не позволяет вагонам опрокинуться.

▼ После того как Международный экспресс ICE-V побил рекорд, установленный первым поколением французских скоростных поездов, в 1989 году экспресс TGV «Атлантик» № 325 вернул лавровый венок победителя во Францию.



Stuart Black / 7/91

**TGV «АТЛАНТИК»**

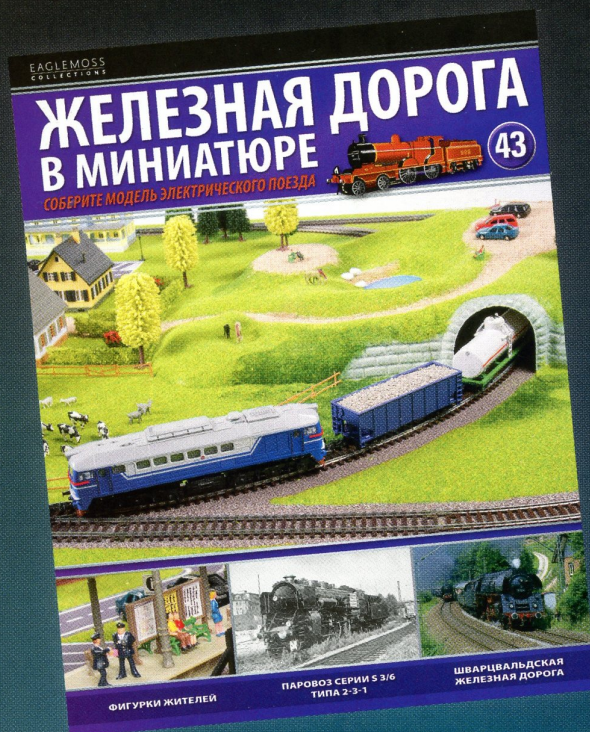


▲ Каждая новая версия TGV превосходит предыдущую. Производительность уже второго поколения поездов удалось увеличить почти вдвое.

**КОНСТРУКТИВНЫЕ СЕРИИ**

Серия	Кол-во единиц	Годы выпуска	Максимальная скорость, км/ч	Примечания
Sud-Est Юго-Восток	109	1980–1984	270/300	9 пригодны для Швейцарии, рекордная скорость – 380 км/ч
Atlantique Атлантика	105	1988–1992	300/320	Рекордная скорость – 515 км/ч
Réseau Сеть	80	1992–1995	300/320	30 пригодны для Швейцарии, Бельгии, Италии
Duplex Двойной	89	1995–2006	320	Первая двухэтажная серия
Dasye Европейский ж/д стандарт	49	2007–2010	320	Вторая двухэтажная серия
POS Париж – Восточная Франция – Южная Германия	19	2006–2007	320	Все пригодны для Германии и Швейцарии
2N2	55	2010–2015	320	Двухэтажная четырехсистемная для всех стран
<b>Специальные серии</b>				
Post Почтовый	7	1980–1984		Желтые почтовые поезда линии Sud-Est
Thalys Талис	27	1992–1995		Серия Réseau, коллективная закупка с Бельгией, годны для Германии
Eurostar Евростар	31	1993–1996		Серия Réseau, исполненная для работы в Англии

# СКОРО В ВЫПУСКЕ 43:



## ИНСТРУКЦИЯ ПО СБОРКЕ

Проявите всю свою фантазию, когда будете расставлять фигурки людей на вашем макете, чтобы вдохнуть в модель настоящую жизнь.

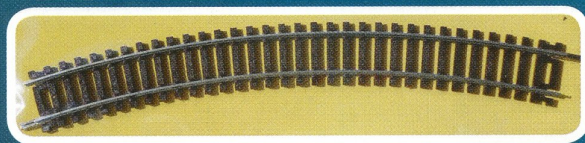
## ЛОКОМОТИВЫ МИРА

Баварские локомотивы S 3/6 начали свою карьеру в элитной службе движения скорых поездов.

## ПОД СТУК КОЛЕС

Горный массив Шварцвальд на юго-западе Германии славится темнохвойными лесами, озерами, минеральными источниками и уникальной железной дорогой с множеством тоннелей и виадуков.

## С выпуском 43:



7-й УЧАСТОК ПОВОРОТНОГО РЕЛЬСОВОГО ПУТИ



УЛИЧНЫЙ ФОНАРЬ

# НЕ ПРОПУСТИТЕ НИ ОДНОГО ВЫПУСКА!



[www.electrotrain.ru](http://www.electrotrain.ru)