

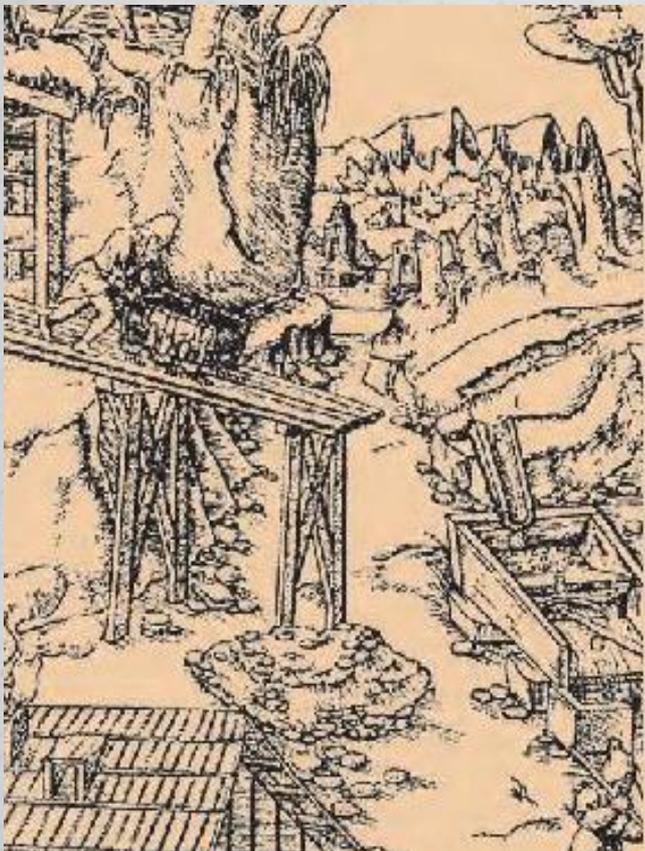
Из истории железных дорог

*Наука не является и никогда не будет являться
законченной книгой ...*

(Альберт Эйнштейн)

Идея дороги - колеи с углублением для колес - зародилась в далекой древности.

Первые колейные дороги в древних Греции, Индии и Египте повторяли форму естественной колеи и представляли собой выбитые в камне желоба для качения колес повозок и колесниц.



Вагонетки и колейные пути в немецких рудниках



Древнегреческие «стрелочные переводы»

К устройству колеи в виде возвышения - продольного «рельса» - пришли не сразу. Такие пути стали прокладывать на шахтах. Например, на немецких рудниках в XVI в.

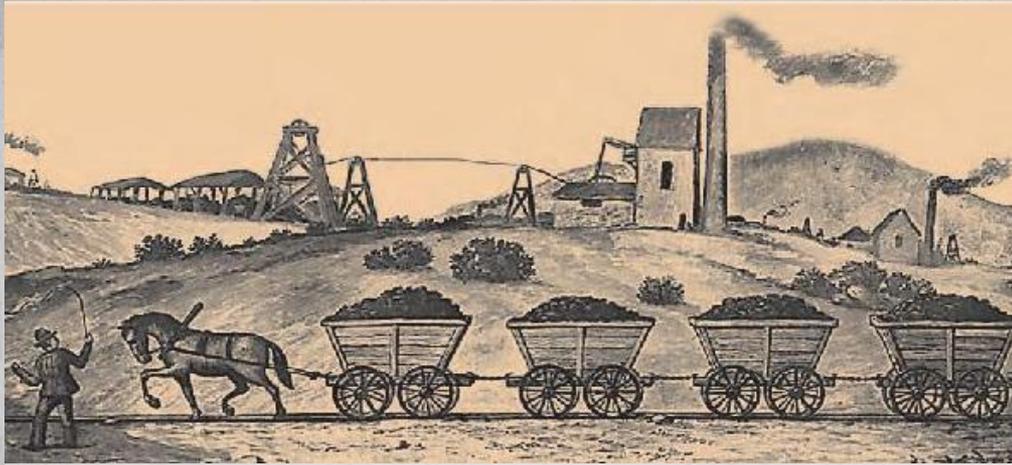
Для перевозки руды появились деревянные продольные лежни, по которым перемещались вагонетки.

На Урале по лежневым путям перемещали вагонетки, прозванные «собаками» за издаваемый при движении лязгающий звук.

Сначала рельсы были деревянные, затем постепенно их стали покрывать сверху чугунными пластинами или обивать железом.

Первые чугунные рельсы появляются в Англии на горных предприятиях в конце 60-х годов XVIII в. Но эти рельсы были хрупкими и быстро изнашивались.

Рельсы из ковкого железа впервые применил в Англии инженер Никсон в 1803 г.



Железная дорога с конной тягой на английской угольной шахте

В начале XIX в. в поездах с конной тягой стали перевозить и пассажиров, для которых на платформах устанавливали кузов кареты или оборудовал их открытыми скамьями.

В специальных каретах перевозили почту.

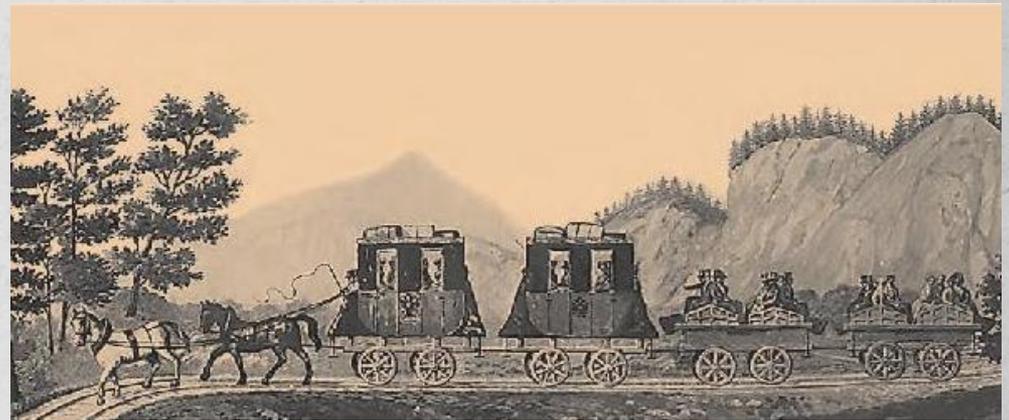
В России конно-чугунные дороги стали создаваться в начале XIX в.

Конно-чугунная дорога не могла полностью решить проблему транспорта, так как лошадиная тяга не обеспечивала достаточную скорость движения и грузоподъемность.

Нужен был новый двигатель. Внимание изобретателей в области транспорта привлек универсальный паровой двигатель.

Первая конно-чугунная дорога для общего пользования была открыта в Англии в графстве Юррей (близ Лондона).

Протяжение этой дороги – 40 км. Одна лошадь по специально устроенному чугунному рельсовому пути везла состав из трех вагонов общим весом 9,2 тонны.



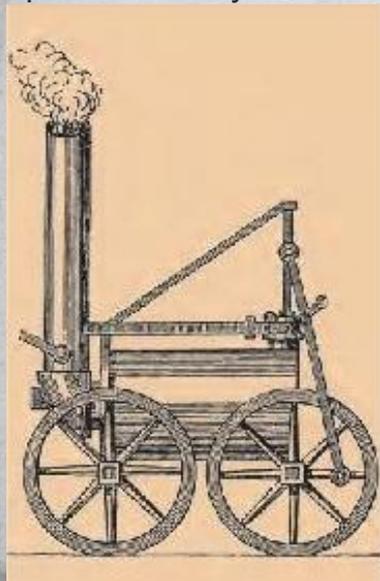
Поезд для пассажиров на линии Линц-Будеёвице (1832г.)

Англичанин Ричард Тревитик не был единственным изобретателем, совершенствовавшим паровой двигатель, но его имя в истории паровых двигателей занимает одно из ведущих мест.

Двигатели Джеймса Уатта работали на паре очень низкого давления, а потому были громоздкими. Тревитик смело увеличил давление пара в четыре-пять раз и создал двигатель значительно меньших размеров при той же мощности. Такая машина уже вполне годилась для установки на паровозах.

Паровоз Тревитика при испытаниях в Уэльсе двигался по гладким рельсам с помощью вращаемого паровой машиной зубчатого колеса, зацеплявшегося за зубчатую деревянную рейку, уложенную вдоль рельсов.

Но и эта машина Тревитика была слишком тяжела для хрупких рельсов. Нужно было построить машину достаточно тяжелую, чтобы создать необходимую силу тяги, но и достаточно легкую, чтобы не разрушить рельсовый путь.

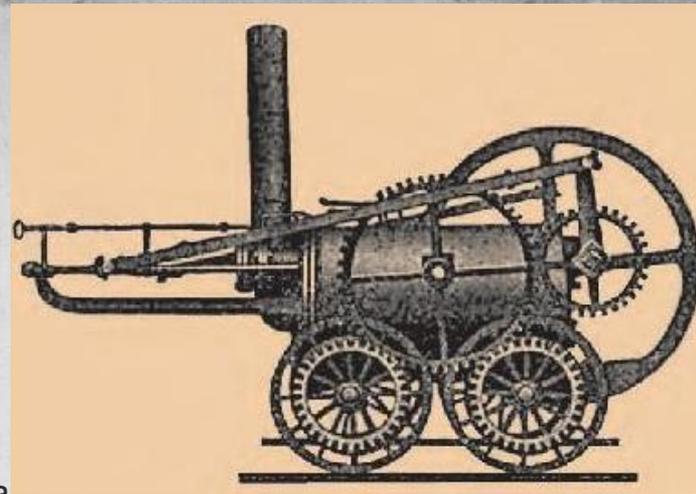


*Локомотив Тревитика
«Догони меня, кто может»*

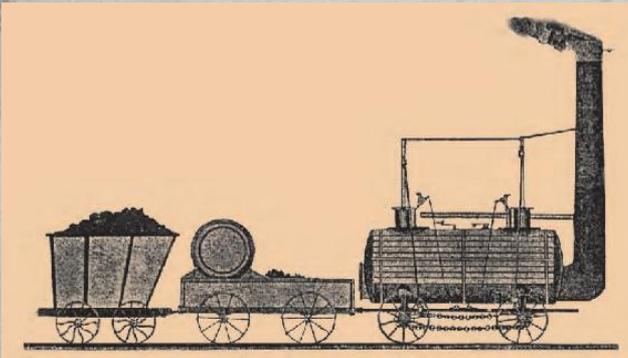
Гениальный изобретатель Р. Тревитик создал и первый работоспособный локомотив, и осуществил первую поездку грузопассажирского поезда.

В 1808 г., чтобы привлечь внимание публики, Тревитик устроил выставку в Лондоне. Он смонтировал внутри дощатого забора рельсовое кольцо, по которому круг за кругом со скоростью до 30 км/ч катился его новый паровоз под веселым названием «Догони меня, кто может» («Catch me who can») с прицепленным вагоном.

Ричарда Тревитика можно считать основателем династии английских инженеров, создавших основы железнодорожной тяги.



*Первый локомотив
Тревитика «Инфанта»*



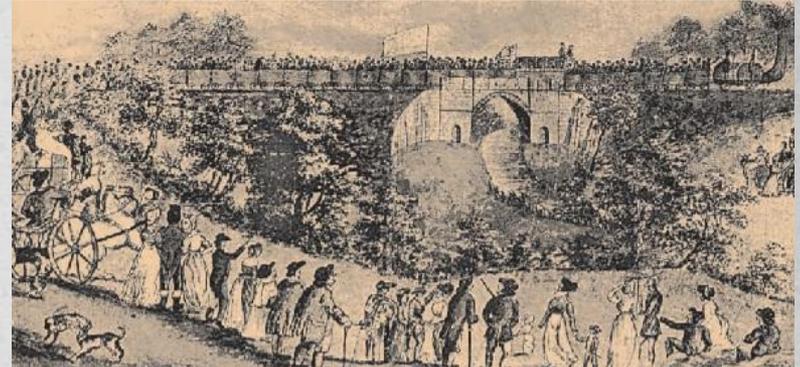
Первый паровоз Дж. Стефенсона «Блюхер» (1815 г.)

В 1813 году англичанин Джордж Стефенсон построил первый в мире пригодный для широкого использования локомотив с первоначальным названием «Милорд», которое в 1815 г. было изменено на «Блюхер». Паровоз использовался для перевозки грузов в вагонетках по Киллингстоунской железной дороге и развивал скорость до 7 км/ч.

27 сентября 1825 г. состоялось открытие первой в мире общедоступной железнодорожной линии Стоктон-Дарлингтон с паровой тягой (локомотивом Стефенсона «Передвижение № 1» ("The Locomotion № 1"), который развивал скорость 12 км/ч); линия предназначалась вначале для грузового движения, пассажирское движение открыто в 1833 г.

6 октября 1829 г. состоялись «Гонки в Рейнхилле» (Англия). В соревновании между Ливерпулем и Манчестером участвовали пригодные для использования локомотивы и другие тяговые средства.

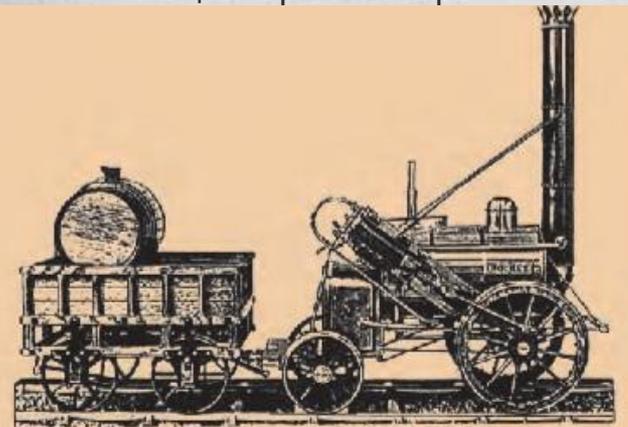
Победил паровоз Стефенсона «Ракета», достигнувший скорости 48 км/ч и показавший беспорное превосходство паровой тяги и паровозов над железными дорогами с конной тягой и стационарными паровыми машинами.



Открытие железнодорожной линии Стоктон-Дарлингтон

Стефенсон пришел к выводу о необходимости использования на дороге насыпей, а также придумал эффективный способ стыкования рельсов.

Выбранная им ширина колеи рельсового пути, равная 1435 мм (4 фута 8½ дюймов, так называемая «Стефенсоновская» или «нормальная колея»), стала самой распространённой в Западной Европе и до сих пор является стандартом на железных дорогах многих стран мира.



Паровоз «Ракета» (1829 г.)

15 сентября 1830 г. состоялось торжественное открытие железной дороги Ливерпуль-Манчестер. Железная дорога обладала всеми необходимыми железнодорожными атрибутами: два рельсовых пути, пассажирские и грузовые вагоны, локомотивное депо, красивые вокзалы, мосты, тоннели и т.п. В 1834 г. на линии были установлены первые в истории стационарные сигналы - поворачивающиеся на столбах диски.

Успех железной дороги превзошел все ожидания. Годовой доход от ее эксплуатации составил более 20 тыс. фунтов стерлингов.

Время дилижансов и почтовых карет заканчивалось, на смену им пришел поезд. Наступил век паровой машины и железных дорог.

Каждая из «железнодорожных» стран имела свои достижения. Великобритания первой создала паровоз, построила первую железную дорогу, установила первый мировой рекорд скорости.

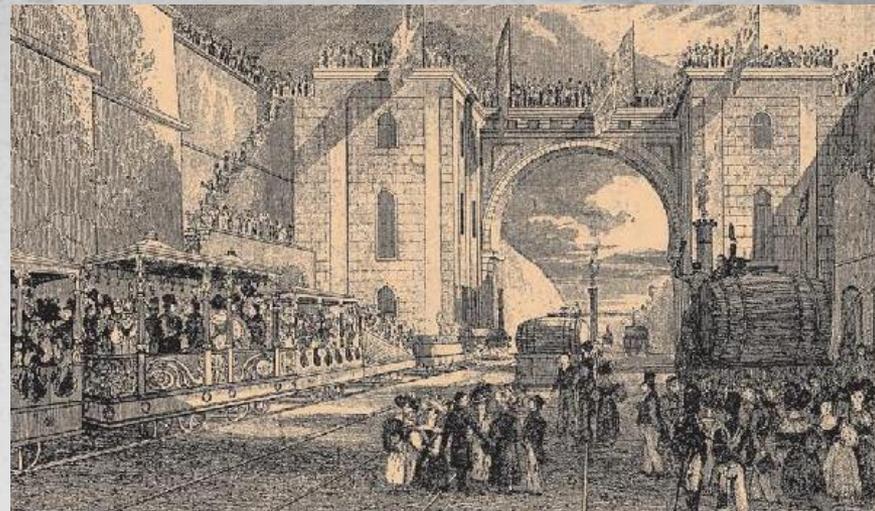
Франция, соперничая с соседями, постоянно поднимала планку мирового рекорда скорости и остановилась пока на рубеже 574,8 км/ч.

Германия создала первый электровоз, на рубеже XIX и XX вв. первой превысила скорость 200 км/ч, создала сеть скоростных дорог, сочетая специализированные скоростные линии с реконструированными действующими линиями.

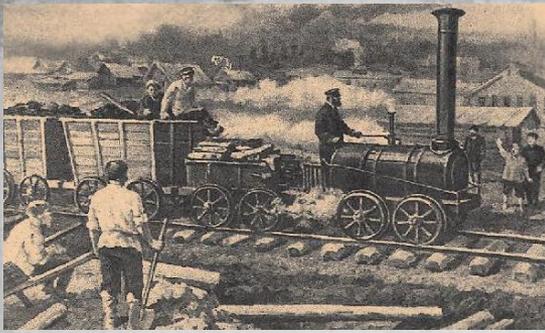
Япония первой практически реализовала идею высокоскоростного движения, построила первую в мире специализированную магистраль для высокоскоростного движения поездов, так сформировала инфраструктуру и функционирование сети, что более чем за 40 лет на магистралях страны ни один поезд не опоздал более чем на 1,5 мин.

Россия создала локомотив, который в 1993 г. установил мировой рекорд скорости для тепловозной тяги.

Каждой «железнодорожной» стране есть чем гордиться.



Открытие железнодорожной линии Ливерпуль-Манчестер



Железная дорога Черепановых (1836 г.)

Первая в России железная дорога с паровой тягой была построена на Урале в 1834 г. механиком Нижнетагильского завода Ефимом Черепановым и его сыном Мироном Черепановым. Дорога протяженностью 854 м. соединила рудник с медеплавильным заводом у горы Высокой. Паровоз и вагоны были построены по чертежам Черепановых из отечественных материалов.

Но первой в России дорога Черепановых не считается, так как она относилась не к магистральному, а к промышленному транспорту.

Идея постройки железных дорог в России была реализована Францем Антоном Герстнером. Первая в России железная дорога общего пользования, протяженностью 27 км, была построена в 1837 г. между Петербургом и Царским Селом с продолжением до Павловска.

Крупнейшим достижением русского инженерного искусства явилась постройка в 1851 г. Петербург-Московской железной дороги. Двухпутная дорога протяженностью около 650 км строилась 8 лет, одновременно с двух сторон. На железной дороге было построено 278 искусственных сооружений (8 больших, 182 средних и малых моста, 69 водопропускных труб и 19 путепроводов, 34 станции и 2 крупных вокзала).



Первый поезд на Царскосельской железной дороге. Акварель Н.Самокиша, 1837 (?)

С первых лет существования железных дорог начали появляться крупные научные работы и изобретения русских ученых и инженеров, способствовавшие развитию железнодорожной техники. Так, в 1839 г. на промышленной выставке в Петербурге впервые демонстрировалось применение электрического двигателя на рельсовом транспорте: была показана действующая модель электрического локомотива, сконструированная выдающимся русским ученым и изобретателем Б.С. Якоби. Первые опыты по применению электрической тяги на железных дорогах были проведены в России инженером Ф.А. Пироцким. Нашей стране принадлежит приоритет и в применении термической обработки рельсов: она была введена в 1864 г. К.П. Поленовым.

Сейчас железные дороги России являются второй по величине транспортной системой в мире (7%), уступая по общей длине эксплуатационных путей только США. По протяженности электрифицированных магистралей российские железные дороги занимают первое место в мире.

На протяжении всей истории железнодорожного транспорта основной его проблемой было обеспечение высоких скоростей движения поездов и сокращение времени нахождения в пути грузов и пассажиров, повышение комфортабельности проезда и безопасности пассажиров.

Уже через шесть недель после открытия движения на линии Стоктон-Дарлингтон произошло первое крушение поезда из-за отказа тормозной системы. Когда на частных железных дорогах Великобритании в 1840-х гг. резко увеличилось количество аварий, были введены жесткие меры по контролю состояния пути и подвижного состава.



8 мая 1842 года на линии Версаль -Париж произошло первое в истории железных дорог крупное крушение поезда. Близ Мёдона (Версаль) в следующем из Парижа перегруженном пассажирами поезде на ведущем паровозе сломалась одна из осей, отчего тот резко остановился. Однако задний локомотив продолжал толкать, что в результате привело к разрушению, а затем и возгоранию задних вагонов, а после огонь перекинулся и на остальной состав. Всего погибло около 55 человек. Данное происшествие известно как Версальская железнодорожная катастрофа.

22 октября 1895 г. - прибывающий на вокзал Монпарнас (Париж) поезд из-за неисправности тормозов не сумел остановиться и пробив тупиковый упор вылетел на улицу. Погибла продавщица газет, два пассажира были ранены.

22 мая 1915 г. в результате столкновения двух пассажирских поездов в Великобритании возле города Карлайл погибли 227 человек.

Крушение поезда на вокзале Монпарнас

По мере развития технических средств железных дорог безопасность движения поездов неуклонно повышалась, несмотря на постоянный рост скоростей.

В январе 2008 г. близ Оксенхолм произошло крушение скоростного пассажирского поезда компании «Виржин Трайн» на северо-западе Англии. Экспресс следовал из Лондона в Глазго с 180 пассажирами. На скорости 130 км/ч поезд сошел с рельсов. Все 9 вагонов разметало по склону железнодорожной насыпи. Причиной крушения стал неисправный стрелочный перевод. Погибла 84-летняя женщина, пять пассажиров получили тяжелые ранения.



Крушение поезда Virgin Train

В Японии более чем за 40 лет скоростного движения ни один из пассажиров не пострадал. Три раза поезда сходили с рельсов при скорости более 270 км/ч, но ни один пассажирский вагон не опрокинулся. Во многом - это заслуга полужесткой сцепки вагонов.

Трагические случаи в истории железнодорожного транспорта, как правило, связаны с «человеческим фактором» и непосредственно не связаны с самой скоростью.

С чего можно начать отсчет «скоростного движения» и какую скорость считать «высокой»? Понятие «скоростной» и «высокоскоростной» очень условны и могут быть рассмотрены лишь в контексте конкретного исторического периода.

На рубеже XIX-XX вв. высокоскоростным считалось движение со скоростью 150-160 км/ч. Во второй половине XX в. стали считать, что скорости до 140-160 км/ч – обычные скорости на обычных железных дорогах, 160-200 км/ч – скоростное движение в основном на реконструированных линиях, более 200 км/ч – высокоскоростное движение поездов на специально построенных железнодорожных магистралях.

Наступило новое тысячелетие. Появились новые технологии, новые возможности и новые требования.

Рекордные скорости движения по рельсовому пути, км/ч (2007 г.)

Скорость, км/ч	Подвижной состав	Страна	Дата	Вид тяги
201,2	Паровоз «Маллард»	Великобритания	3 июля 1938 г.	Паровая
271	Тепловоз серии ТЭП80	Россия	5 октября 1993 г.	Тепловозная
574,8	Электропоезд TGV А	Франция	18 апреля 2007 г.	Электрическая
230,2	Аэровагон с воздушным винтом	Германия	21 июня 1931 г.	Экипаж с воздушным винтом
295,8	Аэровагон с турбо-реактивным двигателем	США	24 июля 1966 г.	Реактивный двигатель
430,4	Аэропоезд на воздушной подушке	Франция	5 марта 1974 г.	Поезд на воздушной подушке
581	Поезд на магнитном подвешивании MLX001	Япония	2 декабря 2003 г.	Поезд на магнитном подвешивании

Мировой рекордсмен паровоз Mallard в сентябре 1938 г. со специальным поездом покидает вокзал Йорка (R.Bastin)

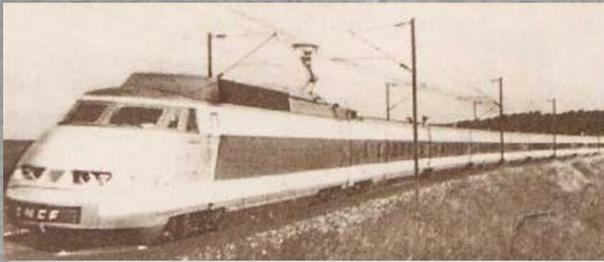


Необычный исследовательский вагон длиной 25,3 м с 40 сидячими местами для пассажиров «Цепелин на рельсах» был спроектирован Францем Крукенбергом и его соратником Куртом Стедефельдом.

21 июня 1931 г. на участке Карлшадт-Дергентин аэровагон с воздушным винтом достиг мировой рекордной скорости - 230,2 км/ч.



«Цепеллин на рельсах» 28 марта 1933 г. на вокзале Ратенов.



*TGV Süd-Ost был
первопроходцем
высокоскоростных европейских
технологий (SNCF) (Франция)
107 составов (1978-1985 гг.),
максимальная скорость 300 км/ч,
емкость 345 мест, длина
200,2 м*



*Первым
высокоскоростным
направлением в
России стала
магистраль
Москва-Санкт-
Петербург.*

Первой страной, практически реализовавшей идею высокоскоростного движения, стала Япония. 1 сентября 1964 г. (незадолго до начала Олимпийских игр в Токио) была торжественно открыта скоростная железнодорожная линия протяженностью 515 км с шириной колеи 1435 мм, по которой со средней скоростью 128,5 км/ч (предельная скорость 22 км/ч) ежедневно проезжало около 6000 пассажиров.

Европа ответила на японский скоростной железнодорожный прорыв с существенным опозданием. В разное время и с разной интенсивностью началось строительство основных скоростных и высокоскоростных магистралей Мадрид-Севилья (Испания), Париж-Марсель (Франция), Генуя-Рим (Италия), Берлин-Кёльн (Германия) и т.д.

В Японии высокоскоростные железные дороги стали не просто одним из чудес света, они стали символом страны наряду с горой Фудзияма и веточкой цветущей сакуры.



В настоящее время считают, что инвестиции в высокоскоростную магистраль окупаются в том случае, если в зоне тяготения к ней проживает не менее 20-25 млн человек. При этом общий пассажиропоток в данном транспортном коридоре должен составлять не менее 10-12 млн пассажиров в год.

Было установлено, что на расстояниях до 300 км бесспорное преимущество имеет автомобильный транспорт; на расстояниях, превышающих 1500 км, наиболее быстрым и комфортным является авиационный транспорт.

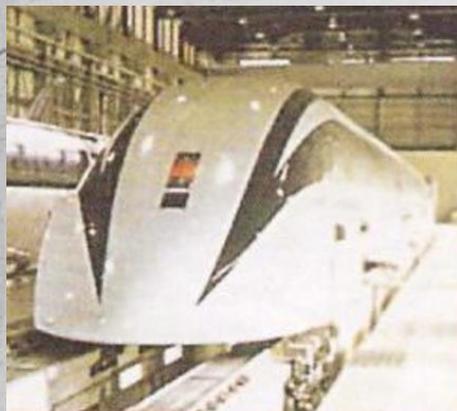
Современные поезда принципиально ничем не отличаются от самых первых поездов Р. Тревитика и Дж. Стефенсона. Скорости движения поезда во многом определены и ограничены сцеплением колес тягового подвижного состава с рабочими поверхностями головок рельсов.

Параллельно с традиционным транспортом развивались и другие виды транспорта. Из них можно выделить монорельсовый транспорт, в котором пассажирские вагоны или грузовые вагонетки перемещаются по балке-монорельсу, установленному на опорах-эстакаде.

Первая в России грузовая монорельсовая дорога с конной тягой была построена в 1820 г. под Москвой (с.Мячково) механиком И.К. Эльмановым.



Transrapid-08 на выставке "EXPO 2000" 13 июня 2000г.



Поезд MLX 001

Железные дороги шли в ногу со временем, опережая и догоняя его. Они внесли свою лепту в развитие цивилизации.

Очевидно, что в обозримом будущем будет развиваться инфраструктура железных дорог, повышаться уровень комфорта и безопасность движения, будут расти скорости. Может быть, железные дороги приобретут вид, который представил себе художник футуристического рисунка, или какой-нибудь иной вид.

Ясно одно - «последнее слово» железными дорогами будет «сказано» еще очень не скоро.

К началу XX века было разработано и построено около 20 различных систем монорельсовых дорог: в Тунисе (1883 г.) – протяженностью 96 км, в США (1886 г.) – 1,6 км, в Ирландии (1888 г.) – 15,6 км и др.

В 1998 г. под Петербургом в Гатчине по проекту И.В. Романова была проложена первая электрифицированная дорога на монорельсе.

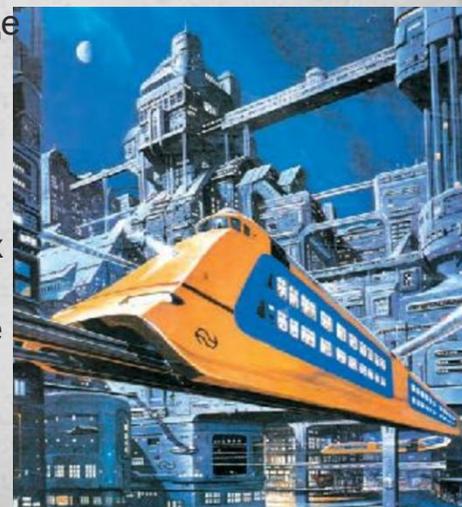
Магнитный подвес на регулируемых электромагнитах был реализован в системе «Трансрапид» (Transrapid) немецких железных дорог в 1960-1970 гг.

Transrapid-08 - поезд постройки 1996 г. имел длину 54 000 мм, собственный вес 92т и мог развивать скорость от 400 до 500 км/ч.

В 1977 г. на острове Кюсю в префектуре Миядзаки (Япония) был построен испытательный полигон для транспортной системы на магнитном подвесе, движимый и управляемый магнитными силами - MAG-LEV.

14 апреля 1999 г. на полигоне шестая модель поезда системы MAG-LEV поезд MLX 001 с пассажирами на борту достиг скорости 552 км/ч, а 2 сентября 2003 г. - рекордной скорости 581 км/ч.

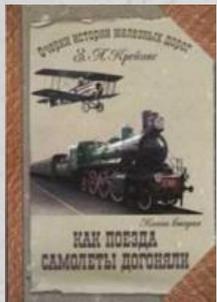
На сегодняшний день в мире планируют построить еще несколько высокоскоростных дорог для «маглевов».



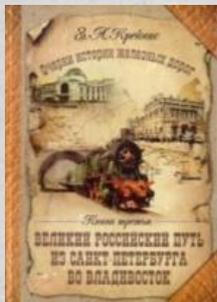
Список использованной литературы:



Крейнис, З.Л. Очерки истории железных дорог. Книга первая. Два столетия [Электронный ресурс] : . — Электрон. дан. — М. : УМЦ ЖДТ (Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте), 2009. — 332 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59974



Крейнис, З.Л. Очерки истории железных дорог. Книга вторая. Как поезда самолеты догоняли [Электронный ресурс] : . — Электрон. дан. — М. : УМЦ ЖДТ (Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте), 2009. — 279 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59973



Крейнис, З.Л. Очерки истории железных дорог. Книга третья. Великий российский путь из Санкт-Петербурга во Владивосток [Электронный ресурс] : . — Электрон. дан. — М. : УМЦ ЖДТ (Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте), 2010. — 492 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59975

Крейнис, З.Л. Очерки истории железных дорог. Книга четвертая. От паровоза Inficta до суперэкспресса Sakura. Год за годом... [Электронный ресурс] : . — Электрон. дан. — М. : УМЦ ЖДТ (Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте), 2011. — 448 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=60884