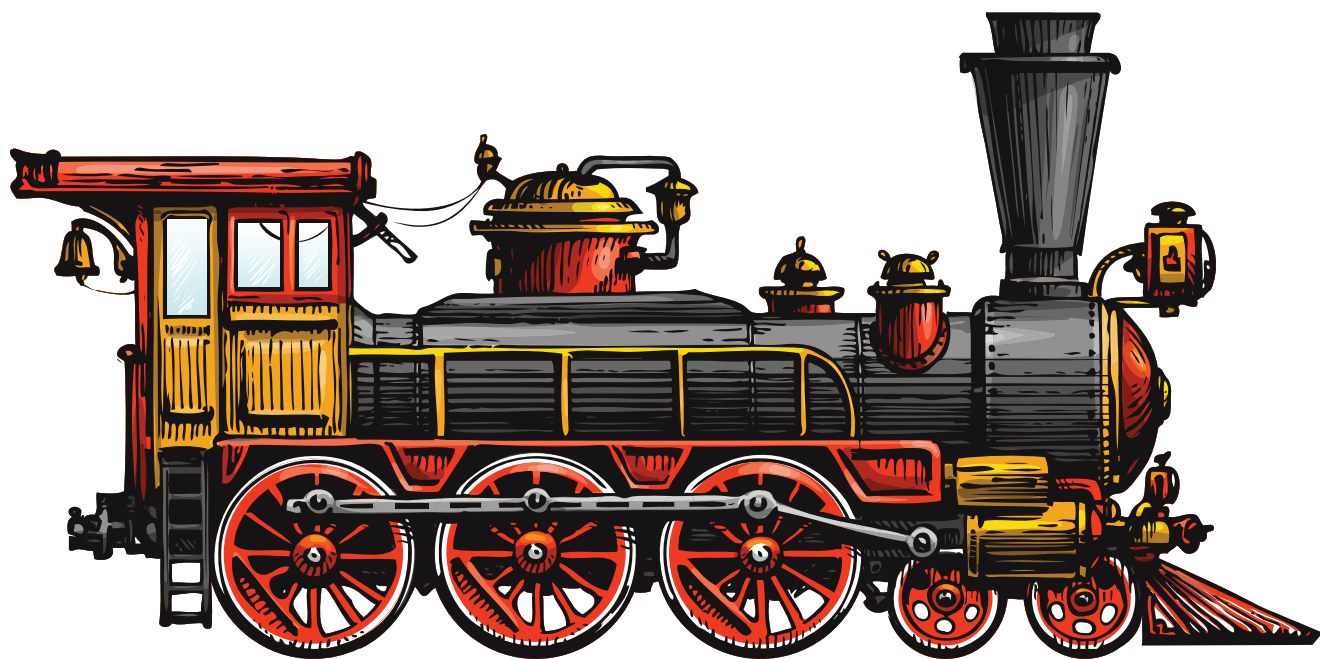


ЛЕОНИК О. Я.

УВЛЕКАТЕЛЬНАЯ
КНИГА
ОБ ИЗОБРЕТЕНИЯХ
И ОТКРЫТИЯХ



Аванта

УДК 087.5:62
ББК 30г
Л47

Серия «150 страниц полезного чтения» основана в 2024 году

Леоник, Оксана Ярославовна.

Л47 Увлекательная книга об изобретениях и открытиях / О. Я. Леоник. — Москва : Издательство АСТ, 2024. — 159, [1] с. : ил. — (150 страниц полезного чтения). ISBN 978-5-17-165239-5.

В этой книге рассказывается о том, какие ключевые изобретения ускорили научно-технический прогресс и позволили людям пройти путь от первой колесной повозки до космического корабля. Простые и сложные приборы и механизмы, постепенно ставшие незаменимыми предметами обихода, лекарственные препараты, избавившие население от страшных эпидемий, технологичные транспортные средства, способные быстро доставить в любую точку планеты людей и грузы, — все это было придумано, разработано и сконструировано выдающимися умами, открытия которых нередко опережали свое время и приближали расцвет человечества. Описания главных достижений, интересные и порой удивительные факты из истории их создания сопровождаются познавательными иллюстрациями и в совокупности дают представление о том, что подтолкнуло ученых и естествоиспытателей к гениальным озарениям. 150 страниц увлекательного чтения для юных изобретателей и конструкторов, которые захотят создать свое собственное изобретение, могут стать надежной отправной точкой.

Для среднего и старшего школьного возраста.

**УДК 087.5:62
ББК 30г**

© Оформление, иллюстрации. ООО «Интеджер», 2024
© ООО «Издательство АСТ», 2024

В оформлении использованы материалы, предоставленные
Фотобанком Shutterstock, Inc., Shutterstock.com

В оформлении использованы материалы,
предоставленные Фотобанком Dreamstime, Inc., Dreamstime.com

ISBN 978-5-17-165239-5

ВВЕДЕНИЕ

Каждый изобретатель когда-то задавал себе вопросы: «Как работает то или иное устройство?», «Можно ли сделать его более совершенным?», «А что если попробовать сконструировать такой аппарат, подобных которому человечество еще не видело?».

Если над этими вопросами любишь размышлять и ты, то у тебя есть все шансы стать настоящим изобретателем! Но для начала стоит изучить историю тех, кто опередил тебя, — создателей и первооткрывателей разнообразных приспособлений, сооружений, веществ. Изобретению каждого из них предшествовала долгая и тяжелая работа исследователей, конструкторов, ученых или просто тех, кто решил посвятить свою жизнь труду на благо человечества.

Помимо размышлений, расчетов, исследований и экспериментов изобретатели нередко пользовались и счастливыми случайностями, предоставленными им судьбой. Были и неудачи, и ошибки, но, как ты вскоре убедишься, это не стало помехой на пути технического и научного прогресса.

Просто невероятно, сколько изобретений было создано за всю историю цивилизации! И человечество не собирается останавливаться на достигнутом. Людям требуются новые, более совершенные и функциональные материалы, устройства и механизмы. Но еще больше нужны изобретатели — сообразительные, упорные и не боящиеся трудностей.

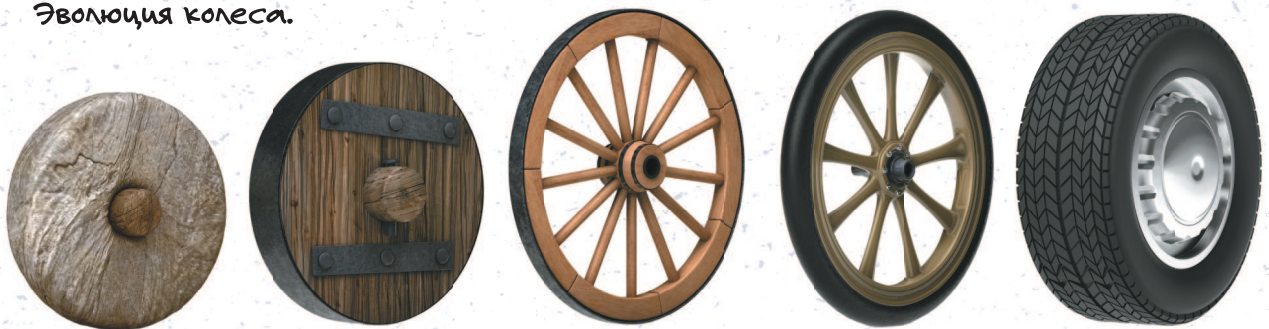


ТЕХНИКА

КОЛЕСО

Изобретение колеса буквально перевернуло ход развития человечества. Колесо стало основой почти каждого ремесла и любой отрасли промышленности, отправной точкой таких изобретений как гончарный круг, прялка, мельница, шестеренка. Оно является неотъемлемой частью почти всех видов транспорта.

Эволюция колеса.



Когда появилось колесо?

Самые ранние свидетельства существования колеса относятся к IV в. до н. э. Причем территориально оно появилось в нескольких местах земного шара: в Месопотамии, в верховьях реки Куры в Закавказье, а также в Европе. Археологи не исключают того, что оно могло быть создано разными народами практически одновременно просто потому, что пришло его время. Древнейшее из известных колес, датированное примерно 3150 г. до н. э., было найдено в Словении в 2002 г.



Первые колесные повозки были тяжелыми и неповоротливыми, поэтому в них запрягали таких же неторопливых, но мощных волов. Улучшенная конструкция позволила использовать быстроногих лошадей.

Идею подсказала сама жизнь

Сегодня трудно представить, как древние люди обходились без колес. Но и им приходилось перемещать с места на место тяжести. Люди заметили, что волочить предметы с гладким дном намного легче, и грузы водружали на некое подобие санок. Позднее под них начали подкладывать круглые бревна — катить непосильную ношу стало еще проще. Наблюдая за поведением вращающихся тел, люди пришли к выводу, что если центральную часть бревна сделать тоньше, то груз не будет кувыряться из стороны в сторону. В результате деревянные катки начали обжигать или состругивать в середине, оставляя толстыми только края. В дальнейшем они стали более плоскими, а в один прекрасный момент и вовсе отделились от оси, которая крепилась к повозке.

Необходимые усовершенствования

Несколько веков люди занимались усовершенствованием собственного изобретения. В центре цельного округлого куска дерева, благодаря которому повозка двигалась, появились углубления. Добавленные вырезы помогли уменьшить вес конструкции, а поперечные скрепы придали ей жесткость. Колеса стали вращаться отдельно друг от друга, а чтобы они меньше терлись об ось, ее смазывали жиром или дегтем. Еще позже появился кожаный, а к 1500 г. до н. э. и железный обод, который защищал колеса от повреждений при езде по камням.

Место наездника

Отличалась единственной осью с двумя колесами

Древнеримская колесница.



Чертовое колесо

Сегодня колесо обозрения, или чертовое колесо, — неременный атрибут любого городского парка развлечений. Создал этот аттракцион инженер Джордж Феррис ко Всемирной выставке 1893 г., проходившей в Чикаго. Оно задумывалось как американский ответ на знаменитую парижскую Эйфелеву башню. Колесо возвышалось над землей на 75 м, имело 36 кабинок, рассчитанных на 60 пассажиров, а весила конструкция около 2 тыс. т.



ВЕЛОСИПЕД

И сегодня велосипед не теряет своей популярности как максимально удобное и безопасное в эксплуатации транспортное средство. Он не нуждается в дорогом топливе, не загрязняет окружающую среду, позволяет избежать пробок.

Дрезина

Отправной точкой в истории велосипедов следует считать 1817 г. — время, когда немецкий барон Карл Фридрих Кристиан Людвиг Драйз фон Зауерброн оформил патент на «машину для ходьбы». Из пары колес, седла и руля Драйз смастерил конструкцию, которую в дальнейшем прозвали по имени изобретателя — «дрезина». Как бы то ни было, но диковинка заинтересовала публику. Среди иллюстраций того времени можно встретить гравюры, изображающие элегантных мужчин, прогуливающихся уже не пешком, а на колесах.

Мишо впервые применил седло на амортизационных пружинах



Железная лошадка

Проложив себе путь в Великобританию, дрезина сменила имя на «денди-хорз» — «щегольская лошадка». Здесь же руль получил специальный упор для груди, что облегчило отталкивание от земли, но принцип передвижения оставался прежним. Лишь в 1839 г. шотландский кузнец Киркпатрик Макмиллан добавил к велосипеду педали, соединив их с задним колесом с помощью железных стержней и шатунов. А в 1862 г. практически аналогичную модификацию предложил француз Пьер Лалман, только в его конструкции ведущим стало переднее колесо. Эта задумка показалась стоящей предпринимателям братьям Оливье, которые два года спустя наладили массовый выпуск транспортного средства. Им помог каретный мастер Пьер Мишо, который заменил деревянную раму на более надежный металлический каркас. Однако, несмотря на все нововведения, ездить на велосипеде удобнее не стало.

Педальный велосипед Пьера Мишо (Франция, 1853 г.).

На пути к совершенству

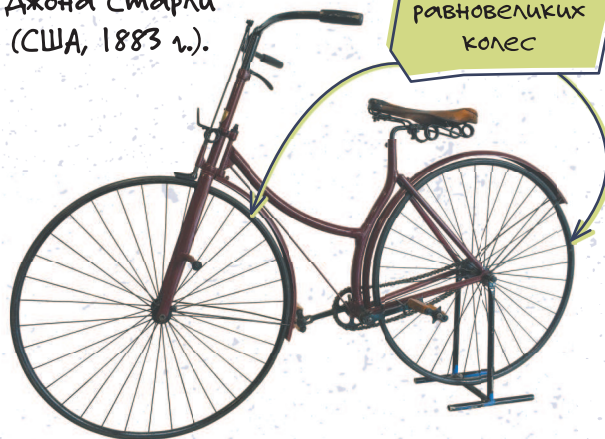
Первый велосипед современного образца появился только в 1884 г. Английский изобретатель Джон Кемп Старли снабдил его цепной передачей и почти одинаковыми колесами, между которыми располагалось седло. Творение было названо Rover, то есть «скиталец», и именно это слово перешло во многие языки для обозначения велосипеда. На завершающем этапе к почти сформировавшейся конструкции добавились каучуковые шины, педальный тормоз и механизм свободного хода, в 1950 г. — система переключения передач. Именно в такой комплектации велосипед знаком большинству из нас сегодня.

Быстрее ветра

Максимальная скорость, зафиксированная при езде на велосипеде, составляет 268,83 км/ч. Рекорд в 1995 г. поставил голландец Фред Ромпельберг на Бонневильской соляной равнине в США, правда, не без помощи стороннего средства. Им стал движущийся впереди гоночный автомобиль, который рассекал воздушный поток.

Ровер
Джона Старли
(США, 1883 г.).

пара
равновеликих
колес



Важно!

Следуя традициям

Люди, как правило, садятся на велосипед с левой стороны, поскольку расположенная справа цепная передача вызывает некоторое неудобство.

Сторона для крепления этой конструктивной детали была выбрана в соответствии с традициями верховой езды: на левом боку всадника висело холодное оружие, которое мешало наезднику запрыгивать на коня с правой стороны.



АВТОМОБИЛЬ

Автомобили изменили жизнь людей, подарив им свободу перемещения. Они сформировали современную индустрию, изменили внешний облик городов и способствовали появлению новых отраслей промышленности.

«Леомобиль»

Открывает список предшественников современного автомобиля самобеглая тележка Леонардо да Винчи, хотя о реально действующем прототипе в данном случае речи не идет. Среди его многочисленных бумаг были найдены только чертежи, датируемые 1478 г., на которых изображалась горизонтальная рама с шестернями, а также шесть эскизов к ней, явственно свидетельствующих о наличии рулевого механизма и колес. Эксперты флорентийского Музея истории науки попытались воплотить эту задумку в жизнь, и оказалось, что она имеет право на существование. Странного вида устройство, получив энергию от завода упряжных в барабаны пружин, без труда преодолело порядка 50 м.

Автомобиль по чертежам Леонардо да Винчи строили из материалов, которые могли быть доступны самому изобретателю. Так, для шестерен был выбран каменный дуб, для рамы — обычный дуб, а для колесных ободьев — вяз и ясень. Железные детали были выкованы вручную по специальному заказу. В итоге при размерах 1,68×1,49 м так называемый «Леомобиль» весил всего 12,7 кг.



Сзади располагался «двигатель» в виде заводного пружинного механизма

Два задних колеса были независимы друг от друга, а их вращение производилось сложной системой шестеренок

Самобеглая тележка Леонардо да Винчи (Италия, 1480 г.). Для обеспечения плавного и стабильного движения машина оснащена балансовым колесом — подобная конструкция используется в механических часах. Машина также оборудована механизмом, похожим на современный дифференциал, который позволяет регулировать угол поворота рулевого колеса.

Опережая время

Попытку создать автомобиль предпринял французский инженер Николя Кюньо. В 1770 г. он сконструировал тягач для транспортировки артиллерийских орудий. Это была неповоротливая трехколесная повозка, снабженная паровым котлом.

В 1791 г. знаменитый русский умелец Иван Петрович Кулибин изобрел двухместную самобеглую коляску на трех колесах, с тормозами, коробкой скоростей, рулевым управлением, подшипниками качения и многими другими инновационными элементами. Однако проект не был воспринят серьезно и затерялся в истории.

А еще были американец Джордж Селден, француз Эдуар Деламар-Дебутвиль...

Педальный движущий механизм

Самокат Кулибина (Россия, 1791 г.).

Переднее ведущее колесо



Рама с задними колесами

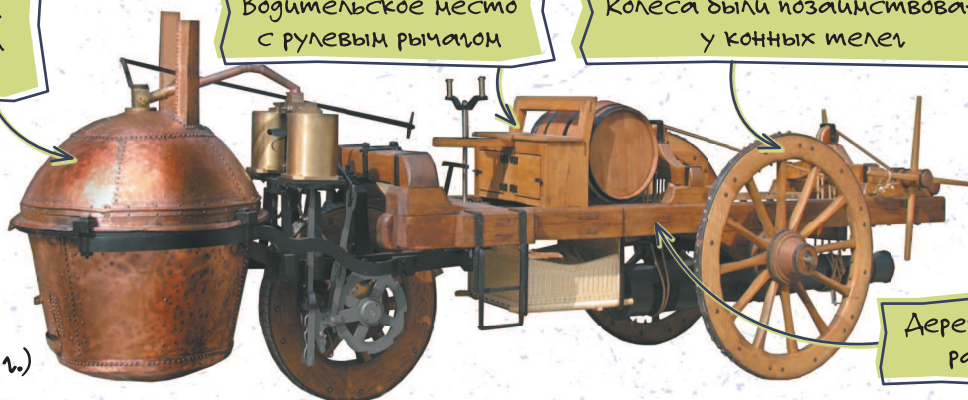
Трехколесная ходовая часть

Шарообразный паровой котел на носу

Водительское место с рулевым рычагом

Колеса были позаимствованы у конных телел

Паровая тележка Кюньо (Франция, 1769 г.)



Деревянная рама

Первый патент

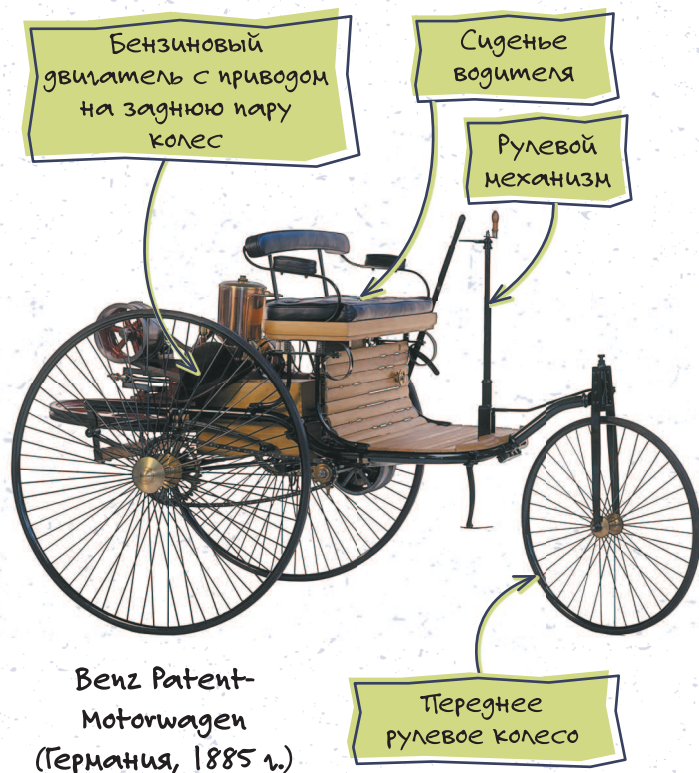
Дата оформления патента на первый в мире автомобиль с бензиновым двигателем доподлинно известна — 29 января 1886 г. Его получил немецкий инженер Карл Бенц. Однако если углубиться в историю вопроса, то выяснится, что на почетное звание изобретателя автомобиля могут претендовать несколько сот человек из разных стран и эпох.



81-летний изобретатель Карл Бенц за рулем своего первого автомобиля, 1914 г.

Первый успех

Мысль о создании собственного автомобиля будоражила ум Бенца начиная с 1870-х гг. Бывший фотограф и часовщик с энтузиазмом принялся за разработку двигателя внутреннего сгорания. Успех пришел к нему в 1885 г. в виде четырехтактного бензинового мотора с водяным охлаждением мощностью 0,9 л. с. Изобретатель установил его на рамный самодвижущийся двухместный экипаж прямо над осью огромных задних колес, соединив с последними через одну ремennую и две цепные передачи. За размеренное вращение двигателя и его запуск отвечал большой маховик, а за электрическое зажигание — гальваническая батарея. Трехколесная конструкция развивала скорость около 15 км/ч, однако жителям Мангейма хватило и этого, чтобы основательно перепугаться.



Важно!

Ремни безопасности



Первые ремни безопасности появились на машинах Луи Рено еще в 1903 г., но не прижились из-за сложности конструкции — они крепились в пяти местах. Вторая попытка была предпринята в 1950-е г. Точек крепления стало две, а сами ремни были двух видов: поясные и плечевые. Но и те и другие не уберегали от травм, кроме того, ими не пользовались, так как они передавливали органы брюшной полости или же грудную клетку. Золотую середину нашел шведский инженер компании Volvo Нильс Болин, когда в 1959 г. соединил обе ленты в одну. Так появились трехточечные ремни безопасности, которые легко застегивались одной рукой с помощью пряжки и надежно фиксировали пассажира. Такая конструкция используется и в наше время.



Первые автомобили имели полностью открытый кузов. Однако по мере того как росла скорость их движения, понадобилась защита от набегающего воздушного потока — лобовое стекло. Оно появилось в Ford T 1913 г. и представляло собой прозрачный щиток, закрепленный напротив водителя.

Ошеломительный успех

Вояж длиной в 180 км проходил по неровным дорогам и стал настоящим испытанием для Берты и ее сыновей. На самых крутых подъемах машину приходилось подталкивать — мощности мотора в 2 л. с. не хватало. Семья останавливалась чуть ли не у каждого колодца, поскольку бак охлаждения постоянно требовал воды. Спустя пять дней конечная цель автопробега была достигнута — жители Пфорцхейма смогли увидеть трехколесную самодвижущуюся повозку. Благодаря шумихе, которая поднялась в прессе, в Германии наконец обратили пристальное внимание на автомобили Карла Бенца, а сам изобретатель стал на путь славы и успеха.



Daimler Motor-Kutsche
(Германия, 1886 г.).

Удачная реклама

Модернизация привела к тому, что в 1888 г. Карл Бенц мог похвастаться уже двумя новыми машинами, в которых переднее колесо располагалось на рессоре, двигатель обзавелся кожухом, а пассажиры могли укрыться от дождя и палящего солнца под складным тентом. Умилительные кабриолеты были отмечены Большой золотой медалью на Мюнхенской промышленной выставке, но серьезных коммерческих предложений Бенц не получил. На выручку пришла энергичная супруга изобретателя — Берта Рингент. Утром 5 августа 1888 г., пока Бенц спал, его жена вместе с двумя сыновьями отправилась погостить к матери в соседний с Мангеймом Пфорцгейм на недавно спроектированном автомобиле.

Здоровая конкуренция

Немецкий инженер Готтлиб Даймлер фактически обставил Бенца по календарным срокам, но только не с автомобилем, а с двигателем внутреннего сгорания. Универсальный мотор был запатентован им в 1883 г., а в 1885-м испытан на мотоцикле, причем на несколько месяцев раньше, чем у Бенца. Если принять во внимание, что у данного транспортного средства помимо двух основных колес по бокам имелись еще два дополнительных, то чем не машина!

И хотя соперники при жизни не сумели завязать дружеские отношения, их фирмы Daimler Gesellschaft и Benz und Co в 1926 г. слились в знаковую компанию Mercedes-Benz.

СВЕТОФОР

Светофор стал незаменимым помощником в регулировании движения пешеходов и автомобилей на улицах современных городов. Появление светофоров повысило безопасность на дорогах и упразднило работу регулировщиков.

Первый, но не совсем удачный

Необходимость в средстве упорядочивания дорожного движения возникла во второй половине XIX в., когда по городским улицам, наводненным конными экипажами, стали разъезжать автомобили. Первопроходцем стал Лондон: 10 декабря 1868 г. на площади у здания Парламента появился первый автоматический светофор. Его изобретателем стал механик-железнодорожник Джон Пик Найт, поэтому конструкция была похожа на семафор. Устройство служило для дублирования жестов регулировщика. Координация работы сигналов велась ручным способом посредством пары стрелок: в горизонтальном положении они обозначали «стоп», а наклоненные под углом в 45° — разрешение осуществлять движение. С наступлением сумерек распознавание знаков облегчал газовый фонарь с красными и зелеными стеклами. Однако прослужил дорожный помощник недолго: через четыре недели он взорвался, нанеся серьезную травму полисмену. После этого идея Найта была на некоторое время предана забвению.

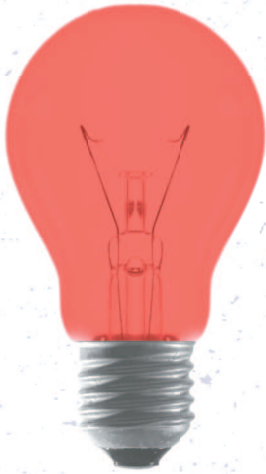
В Лондоне, ставшем родоначальником автоматической регулировки движения, на перекрестке улиц Уэстферри Роуд и Марш Уолл установлено 75 светофоров. Все они сконструированы в виде дерева. Такую удивительную конструкцию в 1999 г. придумал Тьер Виван.



Первые светофоры с табло обратного отсчета появились на улицах Франции в 1998 г. Чаще всего оно указывает на продолжительность зеленого сигнала на пешеходном переходе.



Красный, зеленый и желтый



Через 40 лет аналогичные по принципу действия устройства появились в США на улицах Чикаго. В новых светофорах Эрнста Сиррина стрелки поднимались автоматически и дублировались надписями Stop («Остановиться») и Proceed («Продолжать»). В 1912 г. уроженец Солт-Лейк-Сити Лестер Вайр спроектировал первую электрическую модель, уже без стрелок — просто с цветными фонарями. Днем рождения автоматического регулировщика считается 5 августа 1914 г., когда светофорная компания США установила четыре светофора, сконструированных инженером Джеймсом Хогом. Система подключалась к электросети, а ее работа сопровождалась звуковым сигналом и велась под управлением особого постового патрульного. Трехцветная модификация, в которой к красному и зеленому добавился желтый фонарь, появилась в 1920 г. в Детройте. В России светофор заступил на службу в 1930 г. — осенью в Ленинграде, а зимой в Москве.



Важно!

Светофорная палитра

.....

Цвета для дорожных сигнальных огней выбраны не случайно. С точки зрения физики один цвет отличается от другого длиной световой волны. Самое короткое ее значение имеет фиолетовый, за ним идут синий и голубой, следом — зеленый, желтый, оранжевый и, наконец, красный. А чем длиннее волна, тем медленнее она рассеивается и на большее расстояние передается. Кстати, в первых моделях светофора сигналы располагались в обратном порядке.



ПАРОВОЗ

Благодаря паровому транспорту были налажены постоянные перевозки грузов и пассажиров на большие расстояния, причем достаточно быстро. Стремительное развитие железнодорожного сообщения в середине XIX в. способствовало небывалому экономическому подъему во всех отраслях промышленности.

Предпосылки

О новом виде транспорта люди задумались, когда Джеймс Уатт изобрел свою паровую машину. Первым, кто попытался на ее основе разработать двигатель, стал его ученик Уильям Мердок. Он попробовал увеличить давление в цилиндре и не конденсировать отработанный пар, а выпускать его в атмосферу. В 1786 г. была даже сконструирована паровая тележка, но Уатт забраковал эту идею.

Струя пара, вращающая паровое колесо

Паровой котел с водой

Привод от парового колеса к задней паре движущих колес

Источник пламени

Паровая тележка Вербиста
(Китай, 1672 г.).

Единственный цилиндр раскручивал массивное колесо-маховик

От маховика через зубчатую передачу крутились обе колесные пары

Рельсы выполнялись волнистыми для лучшего сцепления с колесами

Паровоз Тревитика
(Великобритания, 1801 г.).

«Пыхтящий дьявол»

В 1801—1803 гг. Ричард Тревитик построил несколько повозок автомобильного типа. Поскольку шин тогда еще не было, получить удовольствие от езды на таком транспорте было невозможно — несмотря на наличие рессор, его сильно трясло. Да и сама по себе конструкция выглядела тяжеловесной. Тогда-то у Тревитика и зародилась мысль пустить свой «автомобиль» по рельсам, что он и сделал в 1804 г. Внешний вид первого паровоза был необычным, и его прозвали «Пыхтящим дьяволом». Конструкция весила около 5 т и двигалась со скоростью 26 км/ч, ломая чугунные рельсы. Впоследствии Тревитик усовершенствовал свое детище и усилил тягу в топке, направив часть отработанного пара в трубу. Скорость выросла до 30 км/ч, но промышленников это все равно не заинтересовало.

Важно!

И грузовой, и пассажирский?

У локомотива товарного поезда было от четырех до пяти ведущих осей, ведь при большом весе для надежного сцепления с рельсами требовалось как можно больше колес. В пассажирских локомотивах упор делался на быстроходность, поэтому их оснастили одной-двумя буксовыми осями, помогающими проходить повороты, и увеличили диаметр ведущих колес для повышения скорости.



Своя колея

На заре строительства железных дорог никакого стандарта на ширину колеи не существовало. Лица, ответственные за прокладку нового полотна, сами определяли его размеры. Узкоколейки обходились дешевле и легче вписывались в сложный рельеф. Широкие дороги были более надежными и обладали повышенной пропускной способностью. О стандартах задумались лишь по мере объединения железнодорожных сетей. Самой популярной колеей является европейская, ширина которой равняется 1435 мм. В России за стандарт принято 1520 мм.

