

УДК 087.5:001
ББК 92
М42

Медведев, Дмитрий Юрьевич.

М42 Цивилизации. Иллюстрированный атлас открытий и изобретений / Д. Ю. Медведев. — Москва : Издательство АСТ, 2026. — 160 с. : ил. — (Большая энциклопедия с дополненной реальностью).

ISBN 978-5-17-177932-0.

Эта книга — экскурс в историю важнейших изобретений и открытий, определивших развитие человечества. Здесь представлены ключевые достижения науки и техники — от древнейших технологических решений, таких как колесо и плуг, до современных прорывов вроде искусственного интеллекта и редактирования генома. Каждая страница издания — это остановка на каком-либо поворотном моменте научного прогресса.

Вы узнаете, как создавались паровые машины и квантовые компьютеры, как развивались медицина и связь, какие материалы и технологии коренным образом изменили быт, военное дело, сельское хозяйство и даже сферу развлечений. Краткие, но весьма емкие описания раскрывают историю каждого изобретения, его значение и влияние на общество. А с использованием современных технологий дополненной реальности вы сможете получить много дополнительной информации путем 4D-визуализации и прослушивания увлекательных аудиосообщений.

Данное издание — не просто хронология возникновения новых технологий, а исследование того, как наука и изобретательность формируют нашу реальность. Благодаря ему вы сможете увидеть привычные вещи как цепочку гениальных инженерных решений, каждое из которых когда-то казалось невозможным.

Книга подойдет всем, кто интересуется историей технологий, научными открытиями и их ролью в нашей жизни: школьникам, студентам и другим любознательным читателям, желающим понять, как формировался современный мир.

**УДК 087.5:001
ББК 92**

ISBN 978-5-17-177932-0

© Оформление, иллюстрации. ООО «Интеджер», 2025
© ООО «Издательство АСТ», 2026
В оформлении использованы материалы,
предоставленные Фотобанком Shutterstock, Inc.,
Shutterstock.com

ПРОГРЕСС НЕ ОСТАНОВИТЬ!



На протяжении всего существования человечества каждый всплеск творчества, каждая искра изобретения и каждое новаторское открытие продвигали цивилизацию вперед. На страницах этой иллюстрированной энциклопедии мы проследим историю стремления людей к расширению пределов возможного. Однако мы не просто приведем общеизвестные факты — мы исследуем влияние выдающихся изобретений и открытий на социум. Как колесо и парус изменили границы известного мира и торговлю? Каким образом паровой двигатель ускорил темпы индустриализации? Как общество трансформировалось с появлением интернета? Мы расскажем о самых значимых научных и технологических прорывах в разных областях — транспорте и связи, сельском хозяйстве и военном деле, медицине и высоких технологиях, а также в других важных сферах нашей жизни.

Перелистывая страницы этой книги, вы словно отправитесь в путешествие во времени. Начиная с примитивных инструментов ранних гоминид до цифровых технологий XXI в. — в каждой главе вы найдете свидетельства безграничного человеческого любопытства и стремления сделать свою жизнь лучше. Здесь мы не только осветили основные вехи научного и технического прогресса, но и рассказали о блестящих

умах, стоявших за ними. Вы узнаете, почему между Томасом Эдисоном и Николой Теслой разразилась настоящая война, удивитесь смелости Элиши Отиса, которая привела к появлению небоскребов, будто наяву услышите передачу из первого радиоприемника, сконструированного Александром Поповым. Каждый из этих и многих других гениальных людей смог заглянуть за горизонт своего времени, совершив открытия, которые сформировали современный мир. Однако эта книга — не только хроника прошлого, но и отражение того, как далеко мы продвинулись. Это попытка заглянуть в будущее, которое нас ждет. Мы все наследники изобретателей прошлого и создатели грядущего, ведь прогресс невозможно остановить! Пусть информация, изложенная в этой книге, побуждает вас задавать вопросы, исследовать и мечтать, а может, и внести собственный вклад в бесконечный рассказ об открытиях и изобретениях человечества.



КОЛЕСО

Колесо произвело настоящую революцию в истории человеческой цивилизации. Изначально оно использовалось для гончарных работ, но вскоре человек понял, что вращающуюся конструкцию можно применить и для перемещения каких-либо грузов. Это открытие стало своеобразным катализатором развития торговли, военного дела и освоения новых территорий.

ГДЕ РОДИЛОСЬ КОЛЕСО

Долгое время прародиной колеса считалась Месопотамия, однако исследования 2000-х гг. показывают, что оно могло появиться и в Восточной Европе. Старейшие гончарные круги для транспортных средств были найдены в культуре Триполье — Кукутень, носители которой жили на территории современных Молдовы, Румынии и Украины около 4600–2650 гг. до н. э. Предположительно, здесь опередили Месопотамию на несколько сотен лет.

Исследователи из Еврейского университета в Иерусалиме в 2024 г. сообщили об открытии, возможно, самых древних каменных колес на севере нынешнего Израиля. Их возраст достигает 12 000 лет. Месопотамская культура Халаф, существовавшая в период 6500–5100 гг. до н. э., оставила изображения колесных транспортных средств, хотя до этого подтверждений использования колес и гончарных кругов у них не находили. Самый древний гончарный круг, который датируется приблизительно 3100 г. до н. э., был найден в Уре (современный Ирак).



Изображение запряженной куланом повозки на шумерском «Штандарте войны и мира» — двух декоративных панелях, датироваемых серединой III тысячелетия до н. э.



Колесо из Люблянских болот — найденное в Словении старейшее деревянное колесо, датируемое 3350–3100 гг. до н. э.

© Petar Milošević / commons.wikimedia.org / CC BY 4.0

ЭВОЛЮЦИЯ КОЛЕСА

Ранние колеса были простыми каменными или деревянными дисками с отверстием для оси. Затем их стали изготавливать из скрепленных кусков дерева. Колесо со спицами позволило конструировать более легкие и быстрые транспортные средства. Самые ранние известные образцы деревянных спиц найдены у Синташтинской культуры, которая была распространена в Южном Урале и Зауралье. Они датируются примерно 2000 г. до н. э. Вскоре после этого кочевые культуры Кавказа начали использовать колесницы на спицевых колесах. В I тысячелетии до н. э. кельты придумали обить деревянные колеса железными ободами.



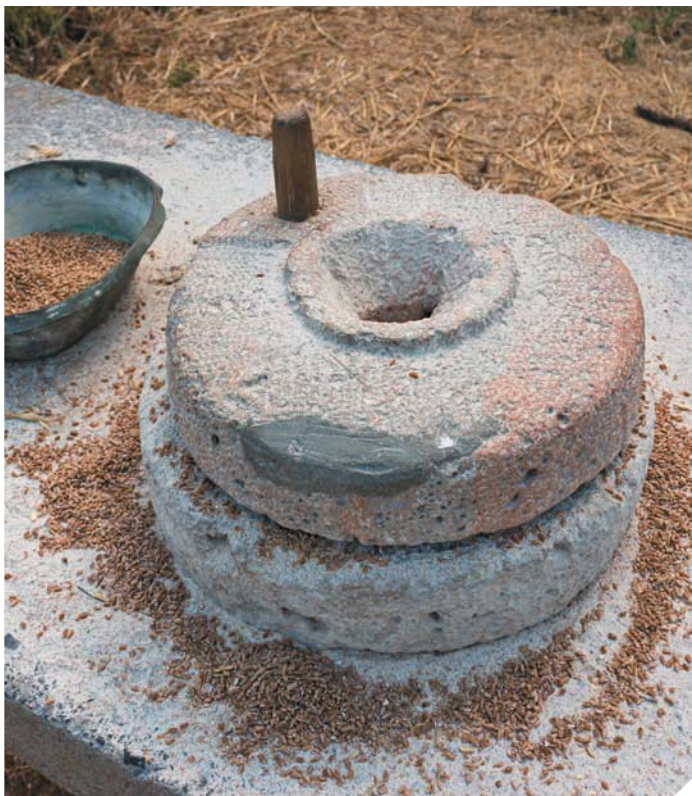
Эволюция колеса — от простого камня до современного колеса с резиновой шиной.

НЕ ТОЛЬКО ДЛЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

Колесо оказалось чрезвычайно многогранным изобретением и сыграло ключевую роль в самых разных отраслях человеческой деятельности. Были придуманы зубчатые колеса, которые еще в Древнем Египте использовались для создания зубчатой передачи. Последняя применялась в ирригационных устройствах. Колесо нашло применение в мельницах, которые считаются одними из первых промышленных устройств. Вращение колеса под действием течения реки или силы ветра позволяло перемалывать зерно в муку, что значительно упрощало жизнь людей и способствовало развитию сельского хозяйства.



Важность колеса подчеркивается тем, что оно стало важным сакральным символом во многих культурах. Так, на национальном флаге Индии изображено колесо с 24 спицами. Этот символ называется колесом Ашоки, правителя III в. до н. э. Каждая спица в колесе символизирует принципы жизни и учения Будды, направленные на достижение гармонии и мира.



Жернова — каменные колеса, используемые для измельчения зерна.

ИСТОРИЯ КОЛЕСА В АМЕРИКЕ

Цивилизации Америки не использовали колеса в практических целях: они так и не изобрели ни даже примитивных тачек, ни гончарного круга. Одним из немногих исключений стали майя, которые использовали похожую на колесо конструкцию в качестве веретена. В то же время колеса активно применялись... в детских игрушках!

Считается, что основным препятствием для появления колеса в Америке было отсутствие одомашненных крупных животных, которые могли бы тянуть колесные повозки. В доколумбовую эпоху из подходящих зверей здесь обитал только бизон, который трудно поддавался приручению. Несколько видов диких лошадей вымерли в Америке примерно 12 000 лет назад. Одомашнить в Западном полушарии удалось только лам, которых жившие в Андах народы использовали как вьючных животных. Помимо народов Америки до встречи с европейцами колеса не знали также аборигены Австралии.

ПАРУС

Изобретение паруса стало настоящим технологическим прорывом, который можно сравнить разве что с появлением колеса. Однако до сих пор точно неизвестно, когда и где парус использовали впервые. Основываясь на сохранившихся рисунках и результатах раскопок, ученые предполагают, что паруса возникли около 5,5 тысячи лет назад, и следы ведут в Древний Египет.

ПЕРВЫЕ МОРЕПЛАВАТЕЛИ

Развитие водного транспорта предположительно началось в двух ключевых регионах мира — на островах Юго-Восточной Азии и в Средиземноморье. Воды в этих местах теплые, поэтому здесь можно использовать простейшие плоты без риска переохлаждения. Паруса были изобретены в Древнем Египте около V тысячелетия до н. э. (хотя есть мнения, что они появились раньше). Река Нил течет на север, а преобладающие ветры дуют в противоположном направлении. По этой причине в одном направлении удобно плыть по течению, а в другом — идти под парусом.



Фелука — небольшое судно с косыми парусами, которое использовалось во флотах стран Средиземноморья.



Современная реплика греческой триеры — боевого корабля, оснащенного тремя рядами весел. Паруса на ней ставили только при попутном ветре. Такие суда использовали также финикийцы и римляне.

РАЗВИТИЕ ПАРУСА

Парус — это большой кусок прочной ткани или другого материала, который, улавливая ветер, приводит в движение судно. Изначально использовались простейшие квадратные или прямоугольные паруса, закрепленные на одной или двух мачтах. Они были эффективны при движении по ветру, но не позволяли плавать против ветра или при слабом ветре. Великие мореплаватели — финикийцы, греки, викинги — вносили коррективы в конструкцию парусов, стремясь улучшить их эффективность. На протяжении веков парусное снаряжение продолжало

совершенствоваться, и на смену простым квадратным парусам пришли более сложные конструкции, которые позволяли лучше маневрировать и эффективнее использовать попутный ветер.

ПАРУСА ОТКРЫВАЮТ МИР

В XV в. началась эпоха Великих географических открытий: развитие морских судов, оснащенных все более совершенными парусными системами, позволило мореплавателям выходить в открытый океан. Так, каравеллы — облегченные быстроходные суда

с несколькими мачтами, оснащенные косыми и прямыми парусами, — стали настоящим прорывом в морском деле. Христофор Колумб, Васко да Гама, Фернан Магеллан и многие другие знаменитые исследователи того времени смогли достичь отдаленных уголков планеты именно благодаря совершенствованию парусного флота.

ТУРБОПАРУС

Турбопарус — это конструкция, напоминающая большой цилиндр, установленный вертикально на корабле. Он работает за счет эффекта Магнуса, который заключается в том, что вращение объекта в потоке жидкости или газа (в нашем случае воздуха) создает силу, направленную перпендикулярно движению потока. Поэтому, когда турбопарус вращается, воздух вокруг него движется таким образом, что создает подъемную силу, напоминающую ту, что возникает на крыльях самолета. Эта сила способна толкать корабль вперед, используя энергию ветра.



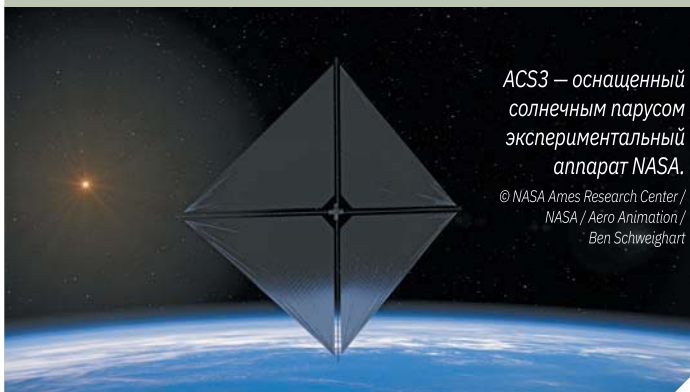
«Букау» — шхуна, на которой в 1924 г. впервые были испробованы роторные паруса конструкции немецкого инженера Антона Флеттнера. Судно успешно пересекло Атлантический океан, доказав работоспособность этого изобретения.



Реплика каракки (или нау, как такие суда называли в Португалии) «Санта-Мария» — флагманского корабля Христофора Колумба, в состав флотилии которого также входили каравеллы «Нинья» и «Пинта». Каракки были крупнейшими парусными судами Европы в XV–XVI вв.

ПОД ПАРУСОМ В КОСМОСЕ

Принцип действия солнечного (светового, или фотонного) паруса основывается на использовании солнечного ветра — потока заряженных частиц, который постоянно исходит от нашей звезды. Эти частицы, попадая на парус космического аппарата, передают ему свою энергию и толкают зонд вперед. Альтернативный метод разгона — использование мощных лазерных лучей с Земли, которые действуют аналогично солнечному ветру. Этот принцип позволяет космическому аппарату путешествовать между планетами и звездами без использования традиционного топлива.

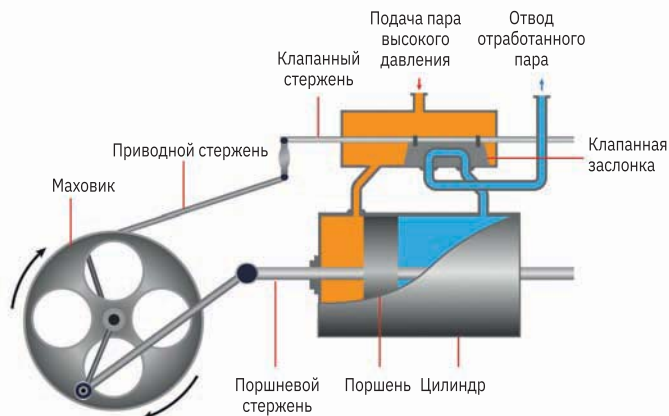


ACS3 — оснащенный солнечным парусом экспериментальный аппарат NASA.

© NASA Ames Research Center /
NASA / Aero Animation /
Ben Schweighart

ПАРОВАЯ МАШИНА

Роль паровых машин в технической революции трудно переоценить. Они обеспечили необходимые мощности для фабрик, двигая конвейерные ленты и механические станки. Паровые машины стали двигателями паровозов и пароходов, соединявших далекие уголки мира, что кардинально изменило транспорт и торговлю.

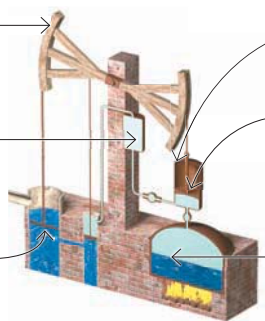


Паровая машина преобразует тепловую энергию в механическую. Котел нагревает воду до кипения, а образующийся пар под давлением поступает в цилиндр, толкая поршень взад и вперед. Движение поршня через систему шатунов и колес приводит в движение машину или другой механизм. Отработанный пар охлаждается и конденсируется обратно в воду, возвращаясь в котел.

Коромысло — горизонтальная балка, одна сторона которой была соединена с поршнем, а другая с насосом

Конденсатор — камера для конденсации пара, создававшая разрежение

Шахтный насос — устройство для откачки воды, соединенное с коромыслом



Металлический цилиндр с поршнем, в который впускался пар

Поршень — подвижный элемент внутри цилиндра, который перемещался вверх и вниз под воздействием пара

Котел — нагревательный элемент, где вода превращалась в пар

Устройство паровой машины Томаса Ньюкомена. Вначале пар поднимал поршень, затем в цилиндр из конденсатора впрыскивалось немного холодной воды, в цилиндре образовывалось разрежение, и поршень под влиянием атмосферного давления опускался.

ВОДЯНОЙ НАСОС

Первым прикладным устройством на паровой тяге был водяной насос, разработанный английским механиком Томасом Севери в 1698 г. Он предназначался для откачивания воды из угольных шахт, которые часто затапливало. Принцип его работы основывался на конденсации пара: непрерывно кипящий котел генерировал пар, который затем подавался в цилиндр. Когда пар охлаждался, он конденсировался, создавая вакуум, который засасывал воду из шахты. Насос Севери мог откачивать большое количество воды, однако устройство имело значительные недостатки: оно было крайне неэффективным, требовало много топлива и нередко взрывалось. В 1712 г. английский изобретатель Томас Ньюкомен представил первую машину, которая использовала пар для создания механического движения. Ньюкомен усовершенствовал насос Севери, использовав идею французского инженера Дени Папена, который вынес цилиндр с поршнем за пределы парового котла.



Томас Ньюкомен (1663–1729) и его паровая атмосферная машина.



Джеймс Уатт (1736–1819).

ПАР Сильнее Лошади

Работая мастером по изготовлению приборов в Университете Глазго, шотландский инженер Джеймс Уатт заинтересовался технологией паровых машин. Инженеры того времени стремились улучшить машину Ньюкомена. Уатт понял, что существовавшие на тот момент конструкции тратили впустую много энергии из-за постоянного охлаждения цилиндра вследствие конденсации пара и повторного его нагрева. Изобретатель внедрил отдельный конденсатор, который исключал излишние траты энергии и радикально повышал мощность, эффективность и экономичность паровых машин. Уатт приспособил свою машину для генерации вращательного движения, значительно расширив сферы ее применения. Чтобы показать, насколько пар эффективен, Уатт разработал концепцию лошадиной силы. Эта единица измерения наглядно показывала, что механизм может заменить сразу несколько животных.

ВЕК ПАРА

Применение пара сыграло ключевую роль в научно-технической революции XIX в. Механизмы заменили людей и животных, резко повысив эффективность промышленного производства. Установка паровых машин на транспорт позволила перевозить грузы и пассажиров на далекие расстояния с высокой скоростью — началась эпоха железных дорог. Последним значительным шагом в развитии конструкции парового двигателя стало использование паровых турбин в конце XIX в.

Они более эффективны, чем поршневые паровые двигатели, имеют меньше движущихся частей и обеспечивают прямую передачу вращающей силы, в отличие от систем с шатунными или аналогичными механизмами. В начале XX в. паровые турбины практически полностью заменили поршневые двигатели на электростанциях благодаря эффективности и высокой скорости вращения генератора. И хотя со временем паровые машины почти везде уступили место более эффективным механизмам, они остаются одной из самых ярких страниц в истории техники.

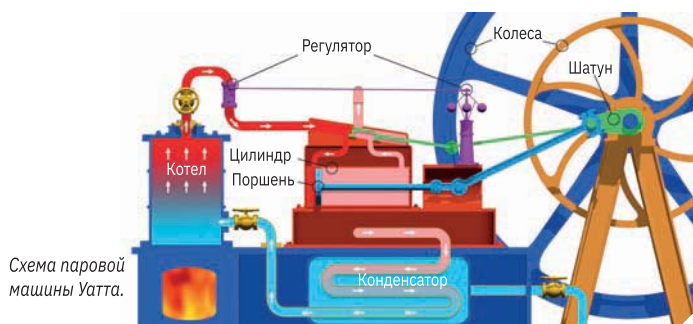


Схема паровой машины Уатта.

ГЕРОНОВ ШАР, ИЛИ ЗОЛИПИЛ

Греческий математик и механик Герон Александрийский в I в. создал металлический шар, который помещал на котел с кипящей водой. Из шара выходили две полые изогнутые трубки, расположенные по бокам. Пар поступал из котла в полую ось, проходил через шар и вырывался наружу через патрубки, вращая его вокруг оси. Этот принцип демонстрирует реактивную силу, которую впоследствии описал третий закон Ньютона: сила действия равна силе противодействия. Герон не предполагал никакого практического применения для своего шара. Зато это изобретение помогло будущим поколениям ученых увидеть возможность использования пара как движущей силы.

Модель Геронова шара.



ЖЕЛЕЗНАЯ ДОРОГА

Можно сказать, что железные дороги — это артерии, по которым течет кровь нашей цивилизации. Они не просто соединили далекие уголки мира, но и способствовали культурному и экономическому обмену между народами. В наше время железные дороги по-прежнему занимают важное место в структуре глобальной инфраструктуры.

«ПЫХТЯЩИЙ ДЬЯВОЛ» И ЕГО ПОСЛЕДОВАТЕЛИ

Английский инженер Ричард Тревитик первым сумел адаптировать паровую машину для использования на движущемся транспортном средстве. В 1801 г. он представил «Пыхтящего дьявола» — первый в мире настоящий паровоз, который успешно проехал по улицам города Камборна. Спустя три года Тревитик создал «Пен-и-Даррен» — первый паровоз, который выполнил коммерческую перевозку железной руды и пассажиров. Поезд преодолел расстояние в 15 км по чугунным рельсам. Это было настоящее



Ричард Тревитик (1771–1833).

достижение, но чугунные рельсы оказались слишком хрупкими и быстро ломались. Чтобы найти инвесторов для продолжения работы, Тревитик в 1808 г. построил в парке развлечений в Лондоне небольшую железную дорогу, по которой курсировал паровоз «Поймай меня, если сможешь». Несмотря на публичный интерес, проект не стал коммерчески успешным, и Тревитик бросил строительство паровозов.

ЖЕЛЕЗНЫЕ МАГИСТРАЛИ

В 1820 г. английский металлург Джон Бёркиншоу придумал способ изготовления железных рельсов. Они оказались прочнее, длиннее и легче чугунных. А в 1850–1870 гг. с усовершенствованием технологий

производства стали появились рельсы и из этого сверхпрочного сплава. Первая в мире общественная железная дорога соединила города Стоктон на Тисе и Дарлингтон на северо-востоке Англии. Она предназначалась для перевозки угля от шахт к порту. Сперва вагонетки по ней таскали лошади, но затем владелец дороги Эдвард Пиз пригласил инженера Джорджа Стефенсона и его сына Роберта для строительства и обслуживания паровозов для этой линии. Вскоре паровозы доказали свою эффективность и полностью вытеснили тягловых животных. Успех Стефенсона позволил ему победить в конкурсе на поставку паровозов для линии Манчестер — Ливерпуль. Открытая в 1830 г., она стала первой в мире железной дорогой, где работали только паровозы, были внедрены система сигнализации и регулярное расписание.

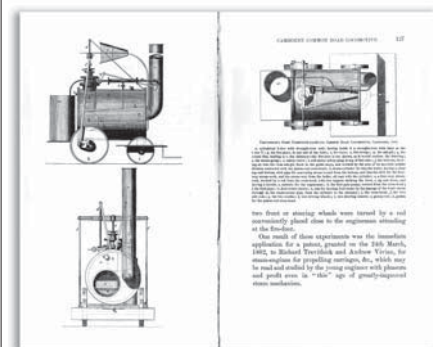


Иллюстрация и описание «Пыхтящего дьявола» из книги «Жизнь Ричарда Тревитика с описанием его изобретений», изданной в 1872 г. сыном инженера Фрэнсисом Тревитиком (который, кстати, тоже строил паровозы для железных дорог).



Джордж Стефенсон (1781–1848).

Паровозы «Ракета» Стефенсона развивали скорость до 30 км/ч. Успех этой магистрали привел к «железнодорожной лихорадке» — уже в следующем десятилетии по всему миру были проложены тысячи километров железных дорог, в том числе и в России, где первая магистраль соединила Петербург и Царское Село в 1837 г.

ШИРИНА КОЛЕИ

Колея — это расстояние между внутренними сторонами головок рельсовых путей, по которым передвигаются поезда. Стандартная, или европейская, колея имеет ширину 1435 мм. Этот параметр был взят за стандарт в большинстве стран Европы, Северной Америке и других регионах. В странах, ранее входивших в Российскую империю, была установлена ширина колеи 1524 мм (уже во времена СССР уменьшенная до 1520 мм). Существует и узкая колея — от 600 до 1067 мм. Такие железные дороги легко прокладывать и разбирать, они востребованы на промышленных предприятиях, торфоразработках, как военные для осуществления перевозок



Открытие Стоктон-Дарлингтонской железной дороги. Картина Джона Доббина.

к линии фронта. Существует и множество других вариантов колеи: например, индийская (1676 мм), иберийская (в Испании, 1668 мм).

ВСЕ БЫСТРЕЕ И БЫСТРЕЕ

Со временем паровозы уступили место дизельным и электрическим локомотивам, которые не только были эффективнее, но и позволили развивать более высокие скорости. А в 1964 г. на японском острове Хонсю ввели в строй первую высокоскоростную железнодорожную магистраль (ВСМ) «Синкансен», связавшую Токио и Осаку.

На ВСМ поезда развивают скорость от 250 км/ч. Франция в 1981 г. запустила первый высокоскоростной поезд TGV (Train à Grande Vitesse), который связал Париж и Лион. Германия, Италия, Испания и другие европейские страны также активно развивают ВСМ. Самая протяженная сеть ВСМ в мире проложена в Китае. За последние десятилетия страна масштабно инвестировала в их развитие, увеличив протяженность почти до 40 000 км. Предполагается, что к 2035 г. сеть расширится до 70 000 км.

ПОЕЗДА БЕЗ РЕЛЬСОВ

Маглев — это сокращение от словосочетания «магнитная левитация». Электромагниты создают мощное магнитное поле, благодаря которому поезд парит в нескольких сантиметрах над рельсами. На данный момент маглев находится в коммерческой эксплуатации в Шанхае. Линия, открытая в 2004 г., соединяет международный аэропорт Пудун и центр мегаполиса. Расстояние в 31 км поезд преодолевает за 7,5 минуты, разгоняясь до 431 км/ч. Стоимость строительства маглева составила 1,3 млрд долларов.

Маглев в Шанхае построен компанией «Сименс».



АВТОМОБИЛЬ

Веками люди полагались на свои ноги, лошадей или на силу ветра при передвижении. Однако с изобретением автомобиля началась настоящая транспортная революция. Человечество шагнуло в новую эру мобильности.

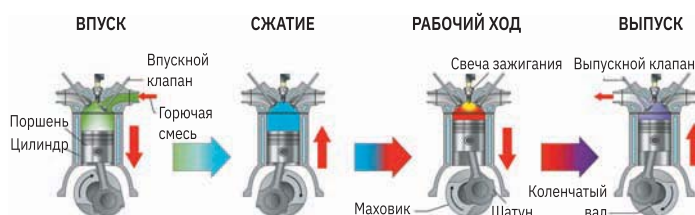
ПАРОВЫЕ АВТО

Французский изобретатель и инженер Николя-Жозеф Кюньо в 1769 г. создал трицикл с паровым двигателем — первое полномасштабное самодвижущееся механическое транспортное средство. Он также сконструировал два паровых трактора для французской армии. Впрочем, паровые автомобили были слишком громоздкими, медлительными и даже опасными. Так, упоминавшийся в прошлой главе «Пыхтящий дьявол» просто-напросто взорвался, когда в его котле выкипела вся вода, пока Тревитик отдыхал в пабе.

ДВИГАТЕЛЬ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

В 1807 г. французский изобретатель Нисефор Ньепс и его брат Клод создали, вероятно, первый в мире

двигатель внутреннего сгорания, который они называли «пиреолофор», и установили его на лодку. Пиреолофор работал на смеси из измельченных высушенных бархатцев, угольного порошка и смолы, смешанных с маслом. В том же году швейцарский изобретатель Франсуа де Риваз в этих же целях использовал смесь водорода и кислорода. Однако ни одна из конструкций не стала успешной. Современный автомобиль — практичное транспортное средство для повседневного использования — запатентовал в 1886 г. немецкий инженер Карл Бенц. В августе 1888 г. Берта Бенц, жена и деловой партнер Карла, совершила первую автомобильную поездку, чтобы доказать пригодность изобретения своего мужа для путешествий. Бензин ей пришлось покупать в аптеках, ведь тогда он продавался лишь как чистящее средство. И хотя поездка прошла довольно трудно, пиар-акция удалась: к 1893 г. Бенц продал 25 автомобилей.



Четырехтактный двигатель внутреннего сгорания, изобретенный Николаусом Отто.



Развитие автомобилей повлияло на облик городов: появились широкие улицы, разделенные на тротуары и проезжую часть, светофоры для регулирования движения, дорожные знаки.



Карл Бенц (1844–1929) и Берта Бенц (1849–1944) в автомобиле «Бенц Виктория» (1894 г.).

© Fronteras / commons.wikimedia.org / CC BY-SA 4.0

ЭРА ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ

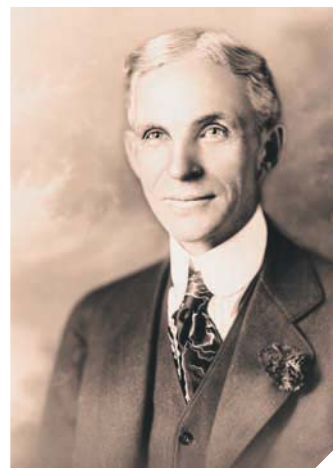
Сейчас электромобили считаются передовым техническим решением, оставляющим позади авто с двигателями внутреннего сгорания. В это сложно поверить, но исторически «электрички» появились раньше бензиновых машин! В 1881 г. французский изобретатель, инженер-электрик Гюстав Труве представил на Международной выставке электричества в Париже электромобиль, оснащенный усовершенствованным двигателем конструкции инженера Вернера фон Сименса. На рубеже XIX и XX вв. электричество обеспечивало высокий уровень комфорта и простоту управления по сравнению с бензиновыми двигателями того времени. К началу XX в. в мире насчитывалось до 30 000 электромобилей! Так, в Лондоне электрические кэбы Уолтера Берси делили улицы с кэбами, запряженными лошадьми. Электромобили оставались популярными до тех пор, пока прогресс двигателей внутреннего сгорания и массовое производство дешевых автомобилей на бензине и дизеле не вытеснили их с дорог. Быстрая заправка и низкие производственные затраты сделали автомобили на традиционном топливе более популярными. Лишь с изобретением емких и дешевых аккумуляторов электромобили вновь стали завоевывать дороги по всему миру.

АВТОМОБИЛЬ — НЕ РОСКОШЬ

В начале XX в. американец Рэнсом Олдс на заводе «Олдсмобиль» в Лансинге, штат Мичиган, запустил крупномасштабное производство доступных автомобилей по конвейерной системе. Впервые эту идею предложил англичанин Изамбард Брунелль еще в 1802 г. Позднее концепцию конвейерного производства сильно улучшил и дополнил знаменитый американский промышленник Генри Форд, который в 1913 г. запустил первую в мире движущуюся сборочную линию на заводе в Хайленд-Парке. Благодаря этому нововведению автомобили «Форд Т» начали сходиться с конвейера каждые 15 минут. К 1914 г. простой рабочий сборочной линии мог купить «Форд Т», проработав всего четыре месяца. Это стало настоящим прорывом в автомобилестроении и оказало огромное влияние на всю промышленность. Дешевые и доступные автомобили начали покорять дороги всего мира.



Сборочный конвейер на заводе «Форд» в Копенгагене. 1923 г.



Генри Форд (1863–1947). Фото 1919 г.



Современные электромобили считаются экологичной альтернативой авто с двигателем внутреннего сгорания.

БЕЗОПАСНОСТЬ ДЛЯ ВСЕХ

В 1959 г. инженер Нильс Болин, работавший на «Вольво», занимался вопросами безопасности автомобилистов в случае ДТП. Болин, ранее разрабатывавший кресла-катапульты для авиации, создал трехточечный ремень безопасности, который фиксировал тело водителя и пассажиров, тем самым значительно снижая риск травм в результате аварии. Компания «Вольво» приняла решение не патентовать изобретение Болина, чтобы ремни безопасности могли стать стандартом для всей автомобильной промышленности.

СОДЕРЖАНИЕ

Прогресс не остановить!.....	3
------------------------------	---

ТРАНСПОРТ

Колесо	4
 Парус	6
Паровая машина	8
Железная дорога	10
Автомобиль.....	12
 Велосипед.....	14
Общественный транспорт	16
Воздушный шар	18
 Самолет.....	20
Лифт	22

СВЯЗЬ

Почта	24
Телеграф	26
Радио.....	28
 Телефон	30
Сотовая связь	32
Интернет	34

МЕДИЦИНА

Асептика и антисептика.....	36
 Вакцинация	38
Антибиотики.....	40
 Рентген.....	42
Магнитно-резонансная томография	44
Пересадка органов	46
Редактирование генома.....	48

БЫТ

 Часы.....	50
Водопровод и канализация	54
Электроснабжение	56
 Освещение.....	58
Тканство	60
 Стиральная машина	62
Микроволновая печь	64
Холодильник.....	66
 Консервы	68
Хлеб	70
Столовые приборы.....	72
Пастеризация	74

ВОЕННОЕ ДЕЛО

 Меч 76

Колесницы 78

Фортификация 80

Порох и взрывчатка 82

 Ручное огнестрельное оружие..... 84

Пушки 86

Пулеметы 88

 Танки 90

Ядерное оружие..... 92

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

Плуг..... 94

Ирригация..... 96

 Тракторы..... 98

Удобрения 100

Генетически модифицированные организмы..... 102

ДОСУГ И РАЗВЛЕЧЕНИЯ

Книгопечатание 104

 Звукозапись..... 106

Фотография 108

Кинематограф 110

Телевидение..... 112

Туризм 114

 Парки развлечений 116

Шахматы 118

МАТЕРИАЛЫ

Бумага 120

Стекло 122

 Сталь и чугун 126

Цемент 128

Пластмасса 130

 Резина 132

Нефтепереработка 134

Аэрогель..... 136

ВЫСОКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

Транзистор..... 138

 Компьютер..... 140

Аккумулятор 144

Беспроводные технологии 146

 Роботы..... 148

Лазеры 150

Искусственный интеллект 152

3D-печать..... 154

Нанотехнологии 156

Весь мир гениальных открытий и фантастических изобретений — в ваших смартфонах и планшетах! Чтобы погрузиться в него с помощью 4D-визуализации, выполните несколько несложных действий.

ШАГ 1. Установите на свой гаджет бесплатное приложение AST AR Guide. >>>



ШАГ 2. Включите звук на мобильном устройстве.

ШАГ 3. Запустите приложение.

ШАГ 4. Выберите книгу из списка, дождитесь загрузки контента. После этого на мобильном устройстве включится камера.

ШАГ 5. Наведите камеру на страницу книги, на которой стоит значок. >>> 4D

ШАГ 6. Изучайте самые важные научные и технические достижения человечества, изменившие ход истории, знакомьтесь с величайшими изобретателями, используя возможности дополненной реальности и прослушивая информативные аудиозаписи.

Взгляните по-новому на гениальные решения с помощью 4D-технологий, превращающих сложные концепции в захватывающее повествование о переломных моментах научного и технического прогресса!



Ссылка
для установки
приложения >>>



аст
ИЗДАТЕЛЬСКАЯ
ГРУППА АСТ

КНИГИ ДЛЯ ЛЮБОГО
НАСТРОЕНИЯ ЗДЕСЬ:
www.ast.ru / www.book24.ru
 vk.com/izdatelstvoast
 ok.ru/izdatelstvoast

ISBN 978-5-17-177932-0



9 785171 779320