

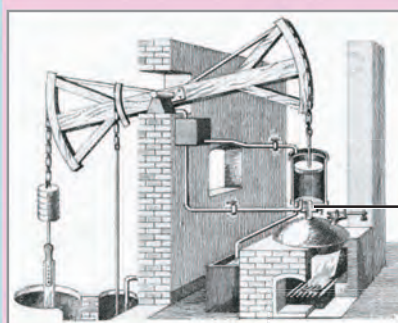
Хронология технических изобретений

■ В большинстве случаев история забывает имена великих изобретателей древности. Так, до нас дошли сведения лишь о немногих из них, например об Архимеде и Героне Александрийском. Однако мы не знаем, кто автор колеса, подъемного крана, паруса, весла, водяного двигателя и многих других механизмов, ставших основой современной техники. При этом в истории существует рубеж, поделивший технику раз и навсегда на две части. Первые механизмы работали на природной или мускульной силе, но примерно 300 лет назад все поменялось. В 1712 г. был изобретен паровой двигатель, и развитие техники понеслось с огромной скоростью.

От начала истории человечества до XVIII в.



XVIII в.



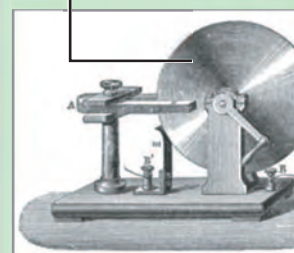
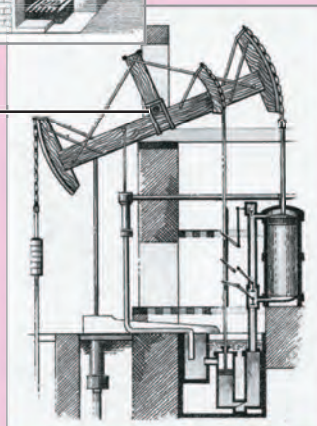
1778 г. — паровая машина Уатта




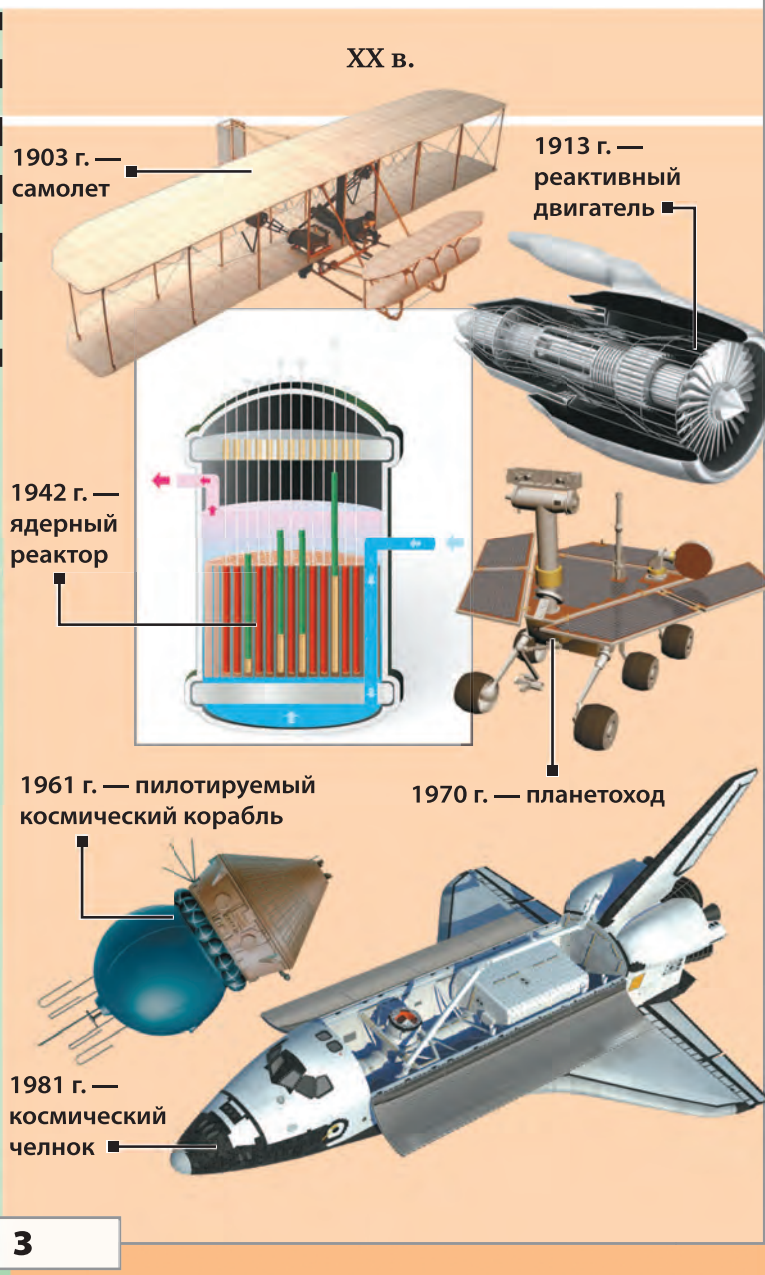
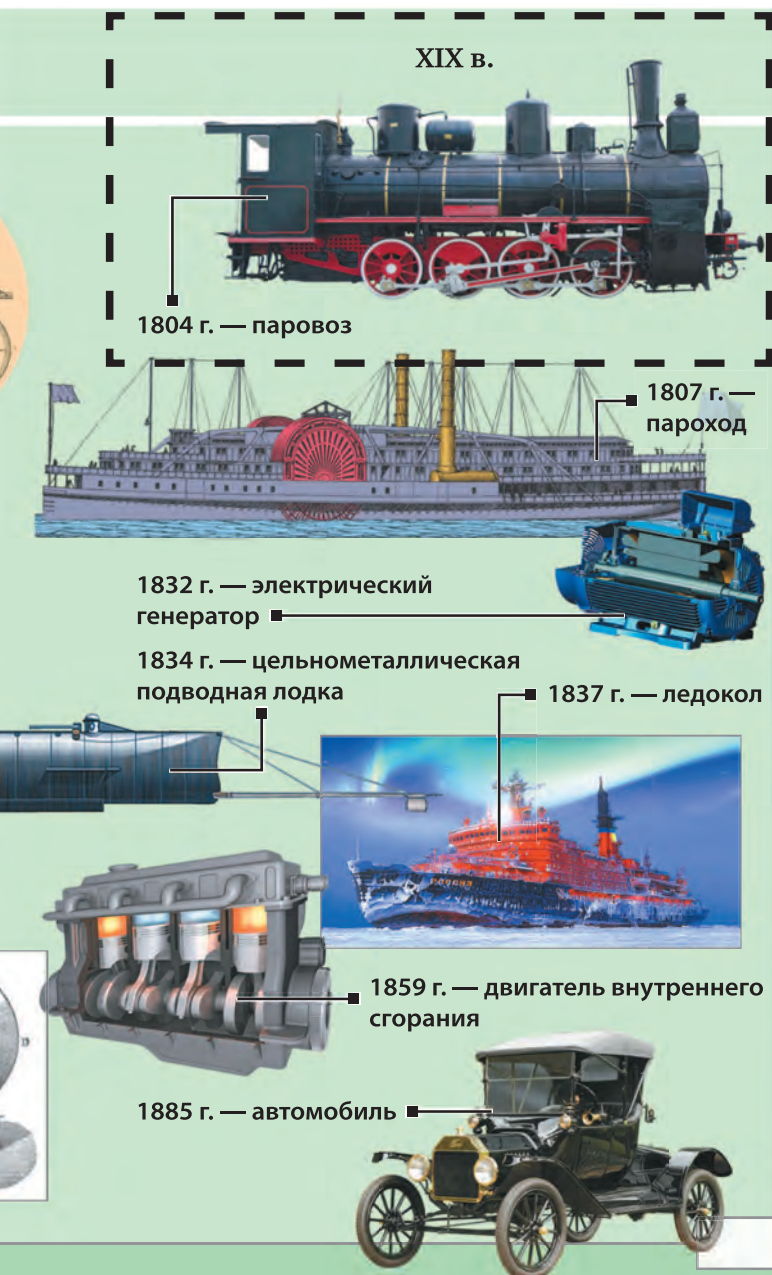
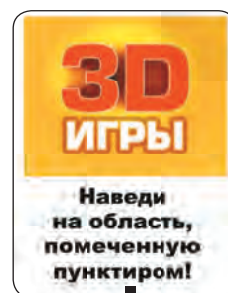
1783 г. — дирижабль



2

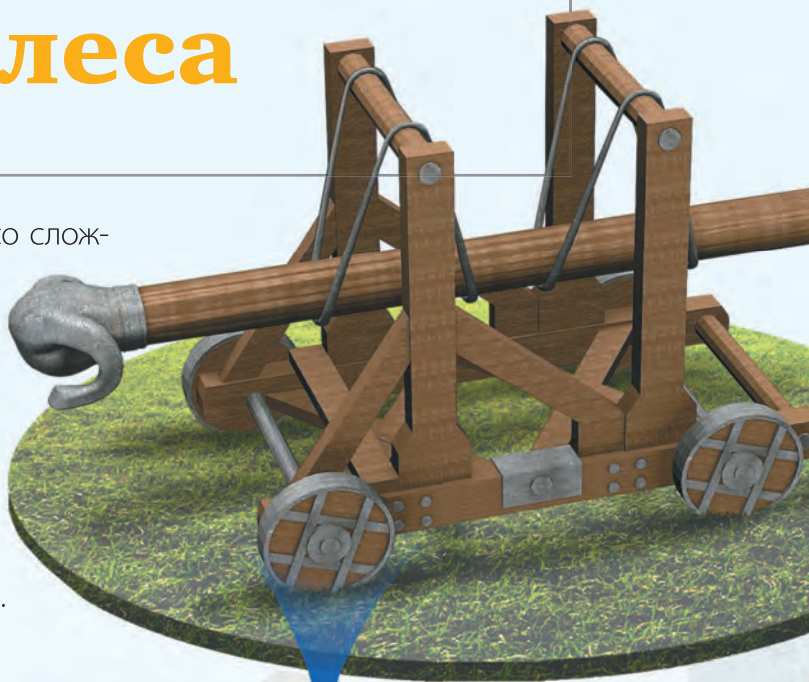


Перед вами не обычная энциклопедия: это — книга с дополненной реальностью в формате интерактивных 3D-игр. Это означает, что у вас появилась уникальная возможность не только познакомиться с автомобилями, самолетами, кораблями и другой техникой, прочитав их описание, но и увидеть их в действии — прямо на ваших глазах картинки в этой книге оживут. Как же это возможно? Все просто: возьмите смартфон или планшет, загрузите бесплатное мобильное приложение ASTAR, установите его, наведите устройство на страницу из книги с таким значком  — и перед вами откроются необычные возможности дополненной реальности. По вашему желанию паровоз, грохоча колесами, помчится по рельсам, вертолет, вращая лопастями винта, поднимется в небеса, внедорожник без труда преодолеет любое препятствие, а строительный кран поднимет груз на возводимое здание — и всем этим будете управлять вы сами!



Все началось с колеса

■ Прежде чем мы приступим к знакомству со сложной техникой, давайте изучим одно простейшее приспособление. Однажды человек изобрел колесо. Стоит оглянуться вокруг, и понимаешь, что этот давно знакомый нам предмет присутствует буквально везде. На колеса было поставлено огромное число механизмов всех времен, включая средневековые осадные машины, а также современные автомобили, башенные краны и т. д.



Цельнодеревянное колесо

Деревянное колесо (1) выполнялось из цельных досок. Для прочности сплошные деревянные колеса были окованы железными ободами. Подобные колеса использовались в Средние века для оснащения тяжелых осадных орудий и механизмов.



Начало эволюции колеса: колеса выполнялись из камня и имели деревянные оси

Дерево со спицами

Дальнейший прогресс колеса был обусловлен тем, что человек попробовал снизить его вес. Колесо стало представлять собой деревянный обод, окованный железом (2). Этот обод присоединялся к оси десятком деревянных спиц. Такие колеса были намного легче, чем цельнодеревянные. Их можно было сделать небольшими и изящными. Колеса такой конструкции устанавливались на дорожные кареты, а позднее — на первые автомобили.



Бревна как прототип

Еще со времен строительства египетских пирамид древние рабочие применяли одну хитрость. Чтобы перемещать огромные тяжелые камни кубической формы, под них подкладывались круглые бревна. Эти бревна и стали прообразом колеса.

Резина и деревянные спицы

После изобретения резины на колеса со спицами начали устанавливать резиновые ободья (3). Это стало настоящей революцией в истории автостроения и позволило достичь небывалой до этого плавности движения. Изобретение колеса с резиновой покрышкой сделало возможным создание достаточно легких повозок — «прадедушек» современных автомобилей.

Стальные сплавы и надувные покрышки

Современное колесо (4) выдерживает огромные нагрузки. В конструктивном плане оно включает основу, отлитую из облегченного сплава, имеющего прочность лучшей стали. На основу натягивается резиновая покрышка — сверхпрочная и мягкая, она надувается воздухом под давлением. Колеса подобной конструкции ставятся на самые тяжелые транспортные средства — грузовики и бульдозеры.

Кибитки, кареты, дилижансы

■ Изобретение колеса со спицами позволило создать достаточно легкие средства передвижения на достаточно длинные расстояния. Эти «предки» современных автомобилей были всевозможных форм и размеров: от небольших грубо сколоченных повозок для бедняков до роскошных золоченых карет для богатых.

Первые повозки

Кибитка (1) — «семейный автомобиль» для небогатых людей. Этот большой и вместительный колесный фургончик предназначался для длительных переездов. Он вмещал всю семью и бытовые пожитки, а также рабочий инструмент и запас воды.

Карета (2) — колесное средство передвижения знатных особ и зажиточных горожан, эдакий средневековый «лимузин» класса люкс. В отличие от кибитки, карета выделялась изяществом и могла быть украшена резьбой и позолотой. Дизайн карет разрабатывался самыми знаменитыми художниками.

Комфортабельный дилижанс

Для дальних путешествий был разработан еще один вид колесного транспорта — дилижанс. Он похож на карету, но значительно проще, прочнее и легче. Все детали его конструкции разработаны с целью обеспечить комфорт пассажиров и водителя (возницы) во время длительных переездов. Дилижансы имели мощные рессоры, уменьшавшие качку во время езды.



«Двигатели» на четырех копытах: ослы

Основным двигателем древних колесных повозок служили домашние животные. Популярным «двигателем» у городских и сельских бедняков были ослы. Они мельче лошадей и мулов и развивают намного меньшее тяговое усилие, но при этом им нужно не так уж много корма. Так что в случаях, когда не требовались большие скорость движения и тяговая сила, ослы были лучшими «двигателями» колесных повозок.



«Двигатели» на четырех копытах: лошади

Лошади гораздо крупнее и сильнее ослов, их длинные ноги позволяют развивать большую скорость. Они стали универсальными «двигателями» повозок. Лошади были пригодны как для сельскохозяйственных работ, так и для всевозможных семейных поездок. Люди победнее впрягали одну-две лошади, а знать и короли разъезжали в каретах, запряженных четверкой, шестеркой, восьмеркой или даже десятком лошадей. Недаром мощность современных моторов измеряется именно в лошадиных силах (сокращенно — л. с.).



«Двигатели» на четырех копытах: волы

Волы мощнее лошадей, хотя и не такие быстрые, как они. Эти животные подходили для неторопливой тяжелой работы: перевезти в гору наполненную камнями телегу, глубоко вспахать поросшее травой поле и т.д.



Первые двигатели: вода и пар

■ Паровые двигатели были известны еще во времена существования Римской империи — более 1500 лет назад. Эти двигатели работали на дровах, которые являлись неэффективным топливом: моторы получались слабосильными и огромных размеров. В XVIII в. человек научился использовать в качестве топлива уголь. Тогда же появилась возможность строить относительно компактные двигатели, работающие на пару.

Первый среди паровых

Первый паровой автомобиль был построен во Франции в 1769 г. военным инженером Николя Кюньо. Эта «тележка Кюньо», как ее тогда называли, имела грузоподъемность целых 5 т, правда, скорость составляла всего 3—4 км/ч.

«Тележка Кюньо» оснащалась двумя цилиндрами. Поршни в них работали попеременно: пока один из них поднимался, другой опускался

Перед передним колесом был закреплен паровой котел

Поступательное движение поршней в цилиндрах превращалось с помощью механизма во вращательное движение переднего ведущего колеса

Трубка подачи пара в цилиндры двигателя

Руль с приводом на переднее колесо

Первый паровой автомобиль — «тележка Кюньо».

Цилиндр котла с поршнем внутри. В цилиндр впускались водяные пары из котла, двигая поршень вверх. Потом водяные пары выпускались в воздух особым клапаном — и поршень опускался

По движению коромысла было понятно, работает ли поршень

Труба для вывода дыма из топки

Маховое колесо двигателя вращалось все время, пока работал поршень в цилиндре

Важная часть парового котла — датчик давления, ведь было важно поддерживать давление в котле на установленном уровне, время от времени подбрасывая в топку уголь

К топке иногда присоединялись меха. С их помощью можно было нагнетать в топку воздух для резкого повышения температуры

Для работы двигателя уголь забрасывался в топку

Основная часть парового двигателя — паровой котел с кипящей водой, которая образовывала пары

Устройство парового двигателя.

Под дном автомобиля Кюньо закреплялся противовес, уравновешивавший тяжелую носовую часть и паровой котел

Первые автомобили

■ Первые автомобили представляли собой повозки конных экипажей, от которых отстегнули лошадей и приладили двигатели. Публика, впервые видевшая такие «чудеса», буквально столбенела от удивления: карета ехала без лошадей. Вероятно, поэтому первые авто так и назвали — «безлошадные кареты». Уже через пару-тройку десятилетий они приобрели вполне современный вид. К примеру, «Олдсмобиль» 1912 г. по конструкции почти не отличается от современных машин, выпущенных столетие спустя.

Автомобиль 1889 г.

Сложно признать в этой трехколесной повозке одну из вех в развитии человечества. Это первый в истории автомобиль с двигателем внутреннего сгорания. Он был сконструирован германскими инженерами Готтлибом Даймлером и Вильгельмом Майбахом в 1889 г. Мощность его двигателя составляла 1,5 л. с., а скорость достигала 16 км/ч.





Пятиместный «Олдсмобиль»

Американский «Олдсмобиль» 1912 г., оснащенный двигателем мощностью 60 л. с., был рассчитан на перевозку пяти человек. Этих машин вышла небольшая партия — всего 140 единиц. И неудивительно, ведь в свое время авто продавалось за 6500 долларов — столько в то время стоил двухэтажный дом с тремя спальнями.



Первый электромобиль

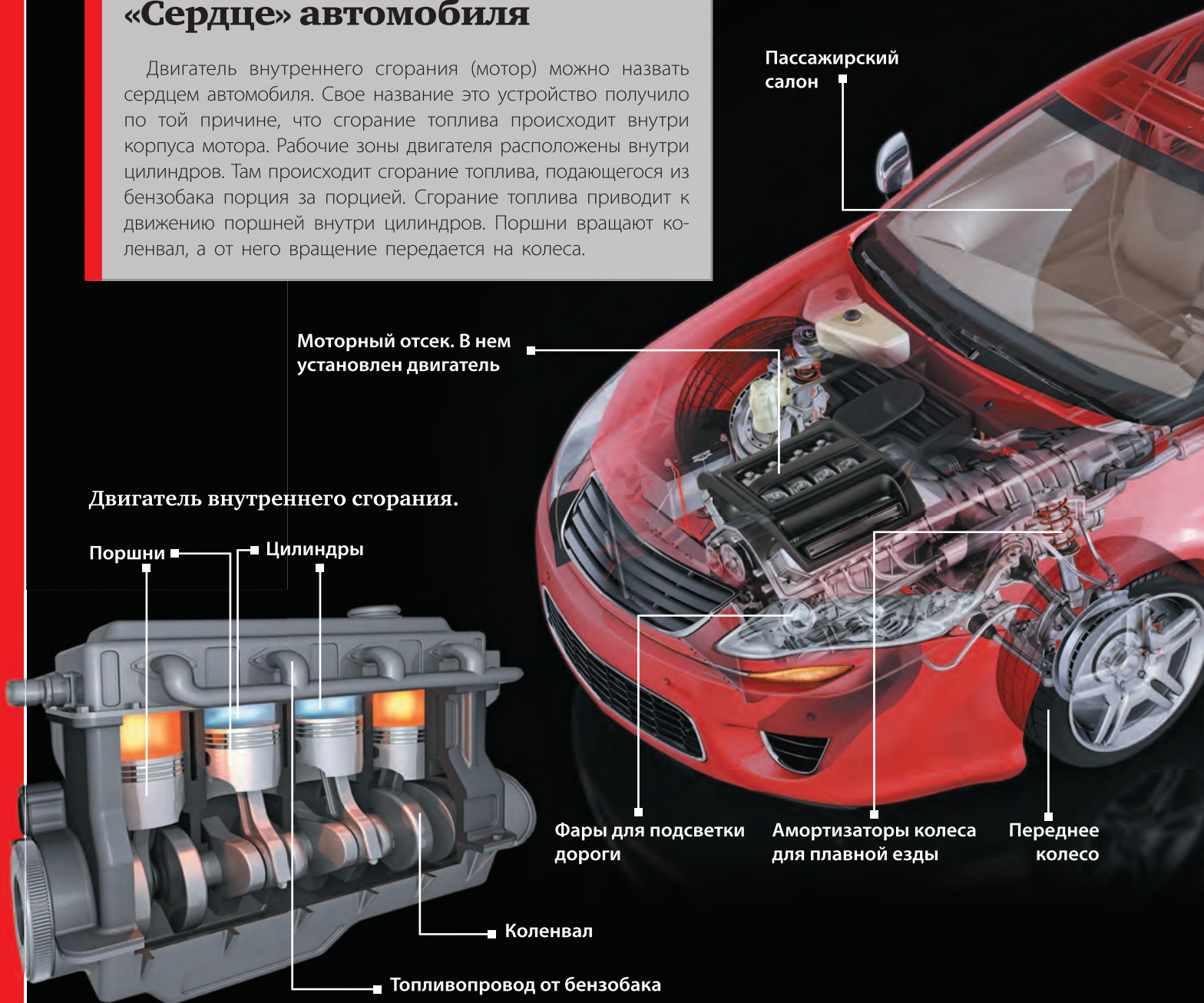
Автомобиль «Флокен электроваген» был разработан еще в 1888 г. германским инженером Андреасом Флокеном. Он работал на электричестве — оснащался электромотором мощностью чуть меньше 1 л. с. и батареей аккумуляторов. Скорость передвижения этого авто была просто черепашей, а аккумуляторы постоянно нуждались в подзарядке. Однако автомобиль был почти бесшумным, не загрязнял окружающую среду и вообще представлял собой один из первых действующих электромобилей в истории! Кстати, предприятие «Флокен» и сейчас производит электромобили.

Как устроен современный автомобиль?

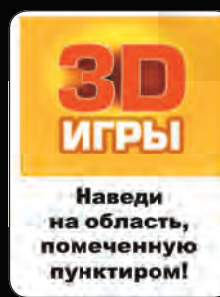
■ В настоящее время, пожалуй, самый распространенный вид машин — это легковой автомобиль, или, по-простому, легковушка. Почти каждая современная семья обладает таким верным «помощником». Рассмотрим основные узлы автомобиля.

«Сердце» автомобиля

Двигатель внутреннего сгорания (мотор) можно назвать сердцем автомобиля. Свое название это устройство получило по той причине, что сгорание топлива происходит внутри корпуса мотора. Рабочие зоны двигателя расположены внутри цилиндров. Там происходит сгорание топлива, подающегося из бензобака порция за порцией. Сгорание топлива приводит к движению поршней внутри цилиндров. Поршни вращают коленвал, а от него вращение передается на колеса.



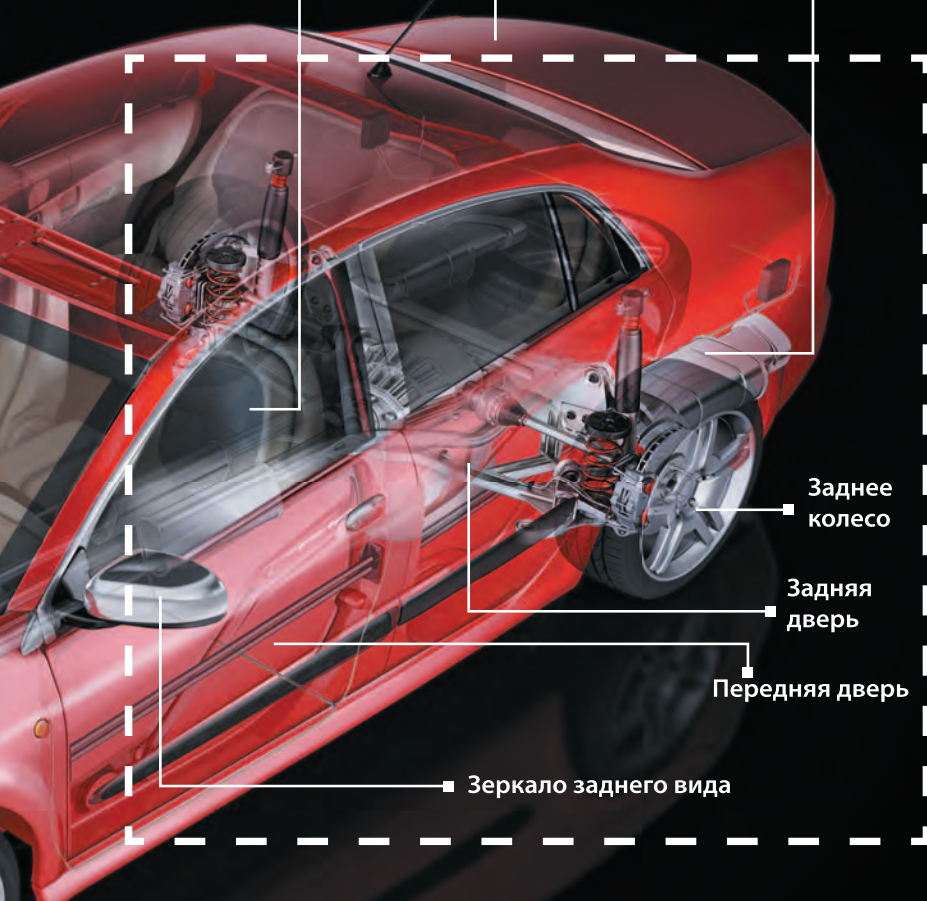
Устройство колеса автомобиля.



Место водителя с рулевой колонкой и панелью управления

Багажное отделение под капотом

Выхлопная система (расположена под днищем)



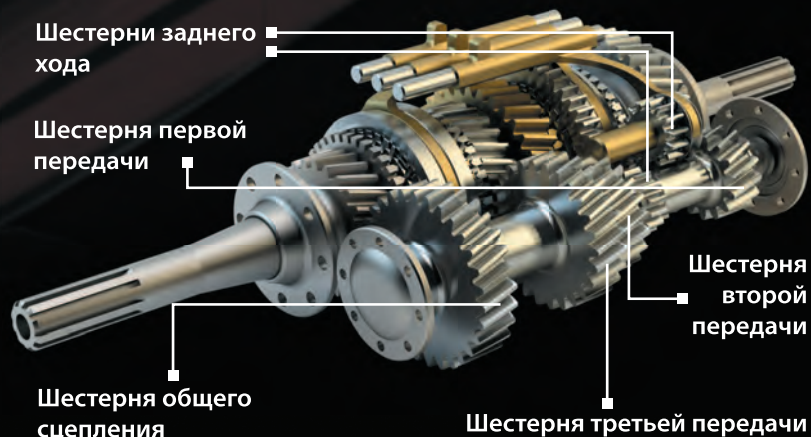
Общая конструкция автомобильного колеса

Основа колеса с прикрепленной к ней тормозной колодкой соединяется с подшипником для установки на ось. С другой стороны на основу крепится само колесо, состоящее из резиновой покрывки и металлической ступицы, которая и фиксируется на основе несколькими гайками.

Для чего нужна коробка передач?

Коробка передач — это блок, присоединенный к двигателю, от нее вращение передается колесам. В коробке передач каждой скорости соответствует пара сцепляющихся шестерней. Шестерни — это стальные детали в виде прочных толстых пластин различного размера с зубчатым краем. Коробка передач устроена так, что первой передаче соответствуют самые малые шестерни, последней передаче — самые большие. Чем больше скорость, тем больше шестерни задействуются в коробке передач, при этом мотор работает в более щадящих режимах.

Расположение шестерней коробки передач.



Такие разные легковушки

■ Легковой принято считать машину, у которой масса не превышает 3,5 т (в нагруженном состоянии), предназначенную для перевозки не более 8 пассажиров (плюс водитель). Соответственно, любое авто, которое тяжелее или вместительнее легковушки, — это либо грузовой автомобиль, либо автобус. Познакомимся с некоторыми типами легковых машин.

Автомобиль для теплой погоды

Раньше кабриолетом во Франции называлась легкая конная повозка, в которую запрягалась одна лошадь, со складывающейся крышей. Современный автомобиль-кабриолет позаимствовал у своего «предка» как раз складной (откидывающийся) верх. Понятно, что это машины, как правило, для стран с жарким климатом.



Легковой грузовичок

Пикап — это попытка инженеров-автостроителей создать на базе легкового автомобиля небольшой грузовичок. Как правило, такие машины имеют в основе своей конструкции внедорожник с полным приводом. Вместо задних пассажирских кресел и багажника у пикапа имеется открытый кузов с откидным бортом.



Бездорожье — не беда

Машина повышенной проходимости, или внедорожник, — это крупный легковой автомобиль с полным приводом. Такие авто наилучшим образом подходят для поездок по неасфальтированным дорогам.

Универсал — «общий» автомобиль

Один из самых удобных семейных автомобилей имеет кузов типа универсал (в переводе с латинского — «общий»). Его внутреннее пространство увеличено за счет объединения багажного отделения повышенной вместимости и пассажирского салона. Позади устанавливается дополнительная подъемная дверь.



Авто для соревнований

Спортивный автомобиль создан не для поездок по городу, а для спортивных соревнований. Гоночная машина имеет специальную конструкцию. У нее мощный двигатель, разгоняющий авто до высоких скоростей, и обтекаемый кузов с низкой посадкой.



По песку и грязи

Уменьшенный и облегченный внедорожник называется багги. Часто эти авто используются в качестве спортивных машин во время соревнований в езде по песку или бездорожью. Багги обычно имеют открытую рамную конструкцию.



Роскошь на колесах

Лимузин — самый представительный и, пожалуй, самый непрактичный легковой автомобиль. Он имеет огромные габариты и удлиненный кузов, а поэтому на нем сложно ездить по городу. Зато внутри лимузина имеется вместительный шикарный салон, в котором его богатый владелец будет чувствовать себя очень комфортно.

