

ЭНЦИКЛОПЕДИИ  
ASTAR Wonder  
С ДОПОЛНЕННОЙ  
РЕАЛЬНОСТЬЮ

ХОМИЧ ЕЛЕНА ОЛЕГОВНА  
ЛИКСО ВЯЧЕСЛАВ ВЛАДИМИРОВИЧ  
МЕРНИКОВ АНДРЕЙ ГЕННАДЬЕВИЧ

# ТРАНСПОРТ

АВТОМОБИЛИ • ПОЕЗДА  
КОРАБЛИ • САМОЛЕТЫ



*Аванта*

УДК 087.5:656  
ББК 39я2  
Х76

*Серия «Энциклопедии ASTAR Wonder с дополненной реальностью» основана в 2024 году*

**Хомич, Елена Олеговна.**

Х76 Транспорт: автомобили, поезда, корабли, самолеты / Е. О. Хомич, В. В. Ликсо, А. Г. Мерников. — Москва : Издательство АСТ, 2025. — 159, [1] с. : ил. — (Энциклопедии ASTAR Wonder с дополненной реальностью).

ISBN 978-5-17-168173-9.

В книге представлен самый разный транспорт — незаменимый помощник человека с древнейших времен, когда грузы и пассажиры перемещались в точку назначения на примитивных повозках, которые тянули животные, или на простейших лодках, в лучшем случае оснащенных одним-единственным парусом. Но с течением времени потребности людей в грузоперевозках возрастали: активно развивалась торговля, для исследования неизведанных земель отправлялись многочисленные экспедиции, наконец в XVIII–XIX веках произошла промышленная революция. И в результате транспорт изменился до неузнаваемости! Сегодня существуют сотни его видов: легковые, грузовые и специальные автомобили, мотоциклы и снегоходы, автобусы, троллейбусы, трамваи и поезда, пассажирские и транспортные суда, авиалайнеры — всего и не перечислишь. Современные средства передвижения способны доставить людей или грузы в любую точку земного шара в кратчайшие сроки. И, судя по всему, это еще далеко не предел их возможностей. Кто знает, может быть, уже совсем скоро человек отправится в путешествие и к другим планетам!

Изучить все существующие сегодня виды транспорта юным читателям помогут использованные в данном издании технологии дополненной реальности, благодаря которым можно взаимодействовать с представленными моделями в формате 4D: увидеть их в движении и объеме, а также прослушать о них интересную и познавательную информацию.

Для среднего и старшего школьного возраста.

**УДК 087.5:656  
ББК 39я2**

**ISBN 978-5-17-168173-9**

© Оформление, иллюстрации. ООО «Интеджер», 2024

© ООО «Издательство АСТ», 2025

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

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

В оформлении использованы материалы, предоставленные  
сайтом pixelsquid.com

# Содержание

## АВТОМОБИЛИ И ДРУГАЯ КОЛЕСНАЯ ТЕХНИКА

Колесо — основа наземной техники .....	4
Тачки, повозки и колесницы .....	6
Паровые машины .....	8
Самобеглые экипажи — предшественники автомобилей .....	10
<b>4D</b> «Первенцы» автомобилестроения .....	12
Ford Model T .....	14
Современные легковые автомобили .....	16
Устройство современного авто .....	18
<b>4D</b> Седаны и хетчбэки .....	20
<b>4D</b> Кабриолеты и родстеры .....	22
Купе и тарга .....	24
Лимузины .....	26
<b>4D</b> Лимузин Aurus Senat .....	28
<b>4D</b> Универсалы .....	30
Внедорожники и кроссоверы .....	32
<b>4D</b> Пикапы и бигфуты .....	34
Минивэны .....	36
<b>4D</b> Фургоны .....	38
<b>4D</b> Электромобили и гибриды .....	40
<b>4D</b> Гоночные болиды и драгстеры .....	42
Рекордные автомобили .....	46
Спорткары .....	48
<b>4D</b> Автономные автомобили .....	50
Грузовые автомобили .....	52
<b>4D</b> Седельные тягачи .....	54
<b>4D</b> Велосипеды .....	56
<b>4D</b> Мотоциклы .....	58
Спортбайки и кроссовые мотоциклы .....	60
Квадроциклы .....	62
<b>4D</b> Снегоходы .....	64

## ОБЩЕСТВЕННЫЙ И ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ

<b>4D</b> Автобусы .....	66
<b>4D</b> Троллейбусы .....	70
<b>4D</b> Трамваи .....	74
Метро .....	76
Составы метрополитена .....	78
Паровозы .....	82
Электropоезда .....	84
<b>4D</b> Сверхскоростные поезда .....	86

## СУДА: ПАССАЖИРСКИЕ, ГРУЗОВЫЕ И СПЕЦИАЛЬНЫЕ

Плоты, лодки и паруса .....	90
Гребные корабли Древнего мира .....	92
<b>4D</b> Средневековые корабли .....	94
<b>4D</b> Парусные корабли .....	96
Как устроен парусный корабль? .....	98
Пароходы .....	100
<b>4D</b> Катера .....	104
Катамараны .....	106
Корабли на подводных крыльях .....	108
<b>4D</b> Яхты .....	110
<b>4D</b> Морские лайнеры .....	112
Oasis of the Seas .....	114
Морские паромы .....	116
Портовые суда .....	118
Промысловые суда и суда спецназначения .....	120
<b>4D</b> Грузовые суда .....	122

## САМОЛЕТЫ, ВЕРТОЛЕТЫ И ПРОЧИЕ ЛЕТАТЕЛЬНЫЕ АППАРАТЫ

Летательные аппараты .....	124
Воздушные шары и аэростаты .....	126
<b>4D</b> Дирижабли .....	128
<b>4D</b> Бипланы .....	130
Дальний пассажирский самолет АНТ-20 «Максим Горький» .....	132
Реактивный пассажирский самолет Ту-104 .....	134
<b>4D</b> Средне- и ближнемагистральные пассажирские самолеты Ту-134 и Superjet 100 .....	136
Среднемагистральный пассажирский самолет Ту-154 .....	138
Дальнемагистральный пассажирский самолет Ил-96 .....	140
Сверхзвуковой пассажирский самолет Ту-144 .....	142
<b>4D</b> Реактивный пассажирский самолет Airbus A380 .....	144
Дальнемагистральный самолет Boeing-747 .....	146
Малые и средние пассажирские самолеты Cessna .....	148
Транспортные самолеты .....	150
Легкий универсальный самолет Ан-2 .....	152
<b>4D</b> Тяжелый транспортный самолет Ил-76 .....	154
<b>4D</b> Вертолеты .....	156
Транспортный вертолет Ми-26 .....	158

# Колесо — основа наземной техники

Можно смело утверждать, что история наземного транспорта и различных механизмов началась с изобретения колеса. Сама идея колеса могла родиться в момент незадокументированного доисторического несчастного случая: возможно, один из наших далеких предков случайно наступил на круглый камень, который покатился под его ногой, опрокинув незадачливого гомо сапиенса на землю. Видимо, именно так были открыты свойства качения округлого предмета, позже превратившегося в колесо.

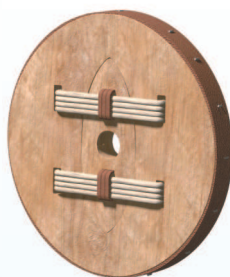


Древнешумерский мастер за созданием первого колесного транспортного средства.



4000 лет назад

Первые колеса были цельнодеревянными. Вырезать примитивным каменным топором из поперечины ствола дерева более-менее круглую пластину было непростым делом.



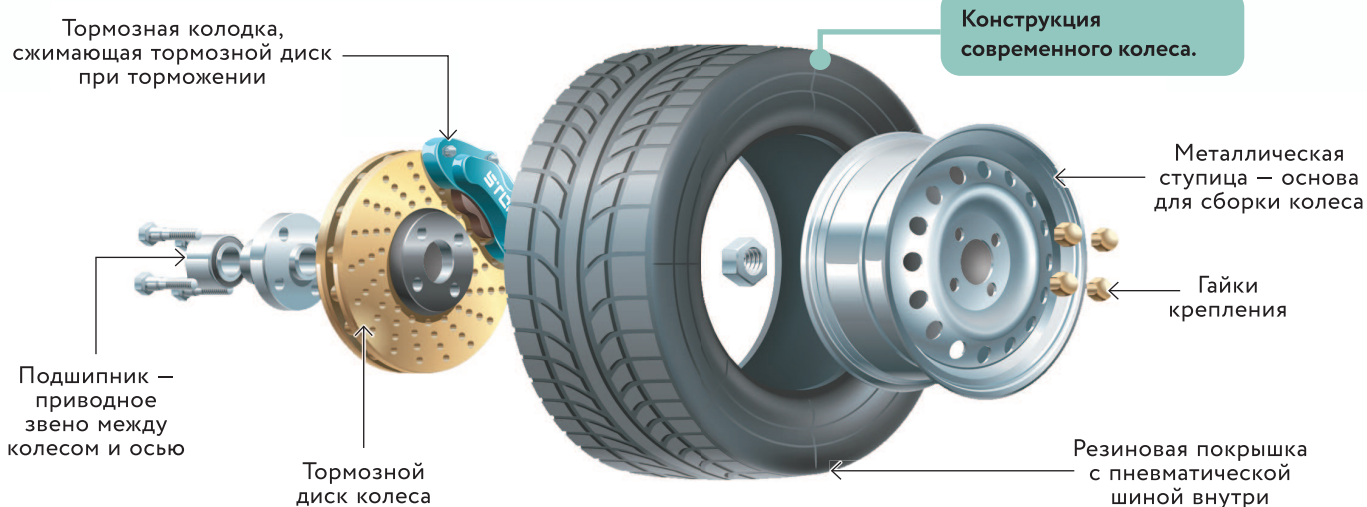
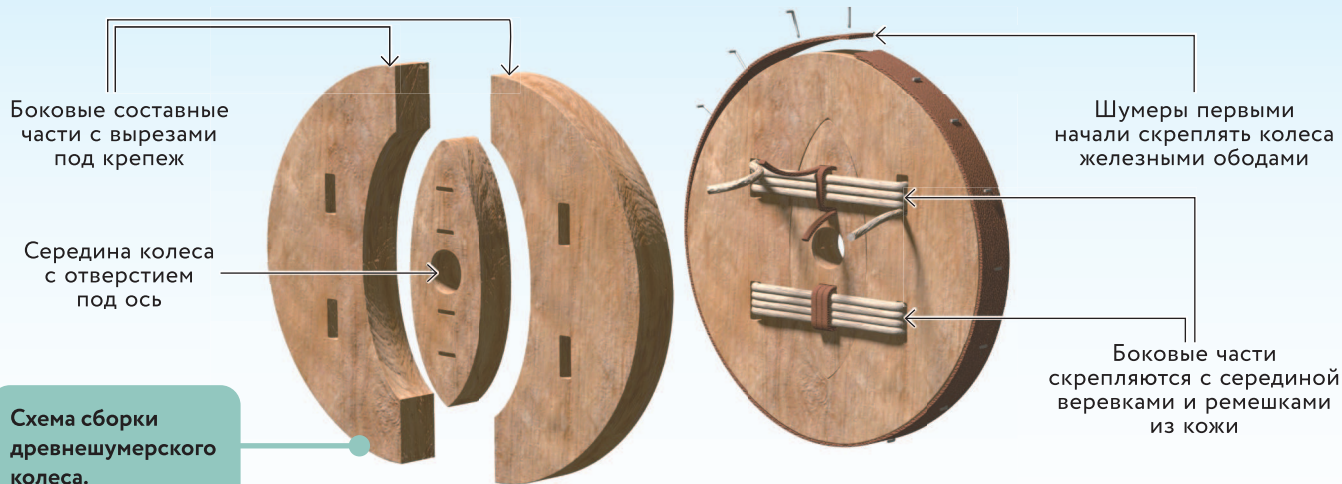
3500 лет назад

Древние шумеры, которых считают изобретателями колеса, научились изготавливать составное деревянное колесо, более технологичное в производстве, чем цельное: его можно было вырезать из разных кусков дерева.



Около 3500 лет назад

Довольно скоро для укрепления цельнодеревянных колес вместо веревок и кожи стали применять железные пластины, прибитые к дереву гвоздями.



Около 1700 г. до н. э.

Гиксосы, древний народ из Палестины, разработали колеса со спицами, которые были легче цельнодеревянных и позволяли развивать довольно высокую по тем временам скорость.



1844 г. н. э.

После изобретения резины на колеса со спицами начали устанавливать резиновые обода. Это позволило достичь небывалой до этого плавности хода.



1895 г.

В конце XIX в. начали использовать колеса современного типа — с пневматическими (надуваемыми воздухом) резиновыми шинами, защищенными резиновыми покрывками.

# Тачки, повозки и колесницы

С изобретением древними шумерами колеса появилась возможность конструировать повозки, которые стали предшественницами современных автомобилей. Основным двигателем повозок были одомашненные животные, кроме того, в них могли впрягаться и сами владельцы транспортных средств. Строили и небольшие ручные повозки, предназначенные для одного рабочего, — тачки. Довольно скоро, в течение столетия-двух после изобретения, повозки стали использовать в военном деле — так появились колесницы.

## ДРЕВНЕРИМСКИЕ КОЛЕСНИЦЫ

В Древнем Риме колесницы были важным элементом скорее в культурном аспекте, нежели в военном. Их использовали чаще в спортивных целях, а также для проведения торжественных процессий. Гонки на колесницах были одним из самых популярных и захватывающих видов спорта в Древнем Риме. Главной ареной для гонок на колесницах в Риме был ипподром Circus Maximus — огромный стадион, который мог вмещать до 250 000 зрителей. Это была крупнейшая арена для развлечений в столице империи.



**Наиболее масштабным сражением**

**с применением колесниц в древней истории считается битва при Кадеше (1299 г. до н. э.): в ней участвовало около 5000 колесниц египтян, хеттов и сирийцев. Легкие египетские колесницы, развивавшие высокую скорость, выигрывали на фоне тяжеловесных, неманевренных колесниц хеттов.**

Гонки на колесницах.





Колесница древних шумеров.

Древнее шумерское искусство. Сцена битвы на колесницах.



В Шумере колесницы впервые широко использовались как боевое средство.

Шумерские колесницы были крупными и тяжелыми, с четырьмя огромными цельнодеревянными колесами, и вмещали возницу и копейщика. Запрягались эти древние боевые машины ослами.

## НА ОДНОМ И ЧЕТЫРЕХ КОЛЕСАХ

Вероятно, тачка была изобретена в Древней Греции. Даже известен термин, которым тачку называли древние греки — *hyperteria monokyklo*, в переводе «ящик для одноколесного транспортного средства». В отличие от одноколесной тачки, изобретенная гораздо позже повозка имела четыре колеса. Это было стандартное тяжелое грузовое транспортное средство, запрягаемое тягловыми животными. Повозку использовали на протяжении многих столетий до изобретения моторных грузовиков.



Древнегреческая тачка.



Средневековая четырехколесная повозка.

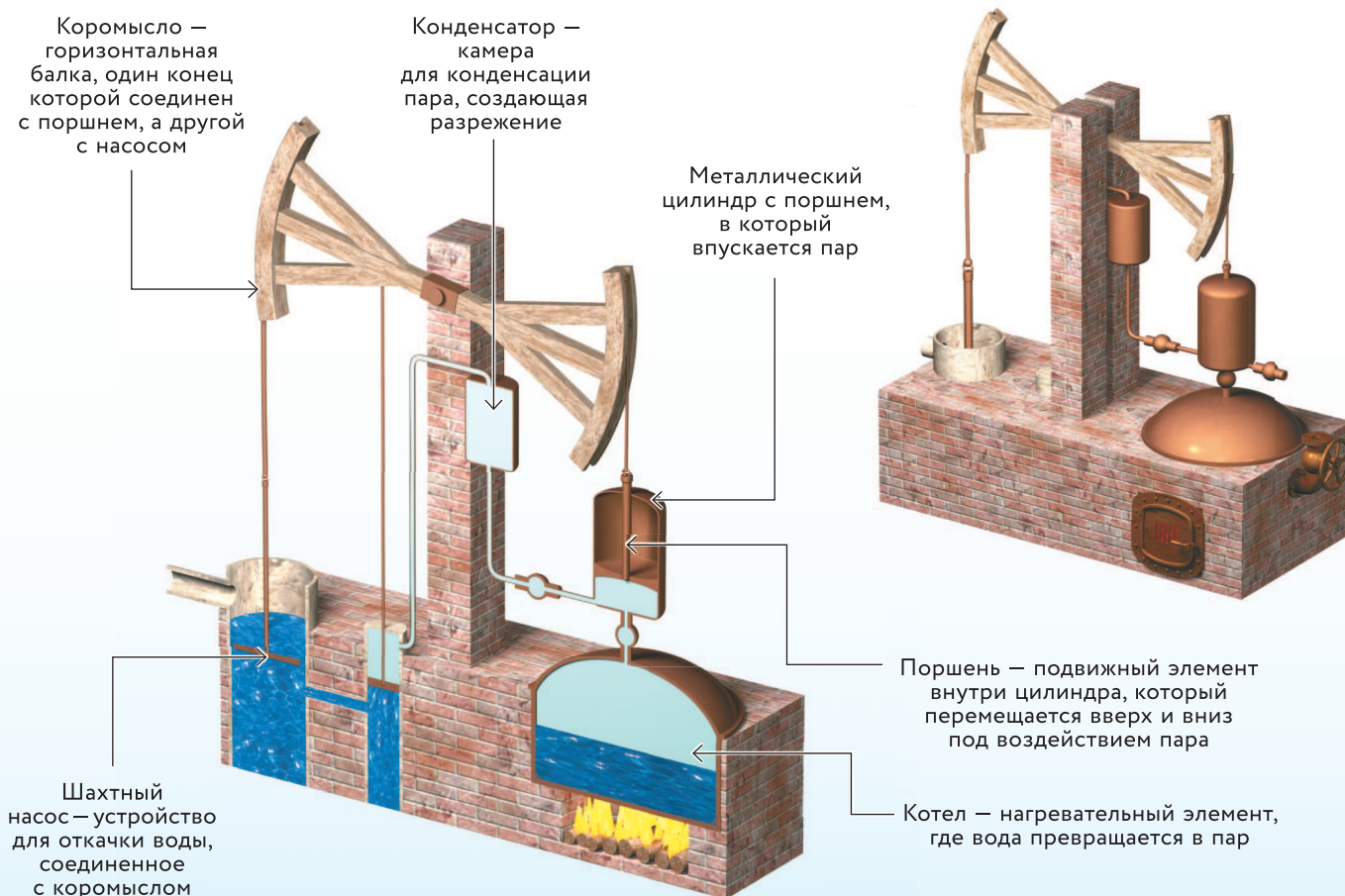
# Паровые машины

Эра деревянных механизмов, работавших на мускульной тяге, силе ветра или воды, со временем подошла к концу. Историю техники, а заодно и всего человечества, в совершенно иное русло направило изобретение парового двигателя, работавшего поначалу на дровах, а затем на угле. Эпоха парового двигателя была сравнительно короткой, но если оглянуться вокруг, можно заметить, что практически любой современный механизм, машина или устройство ведет свою историю именно от эпохи пара.

## ПАРОВОЙ ДВИГАТЕЛЬ КОУЛИ

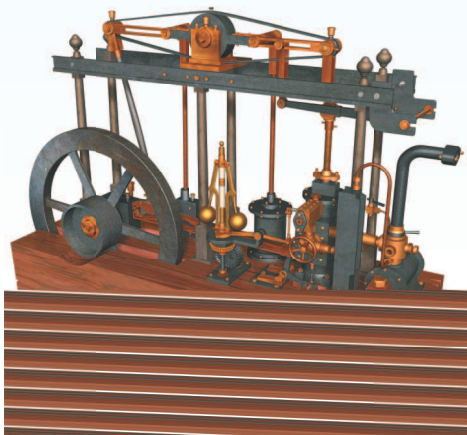
Кузнец и изобретатель Томас Ньюкомен совместно с лудильщиком Джоном Коули в 1705–1712 гг. построил первый успешно работавший паровой двигатель с приводом к водяному насосу для выкачивания воды из шахты 80-метровой глубины. Это важнейшее изобретение стало одним из первых шагов к промышленной революции.

Принцип работы 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.



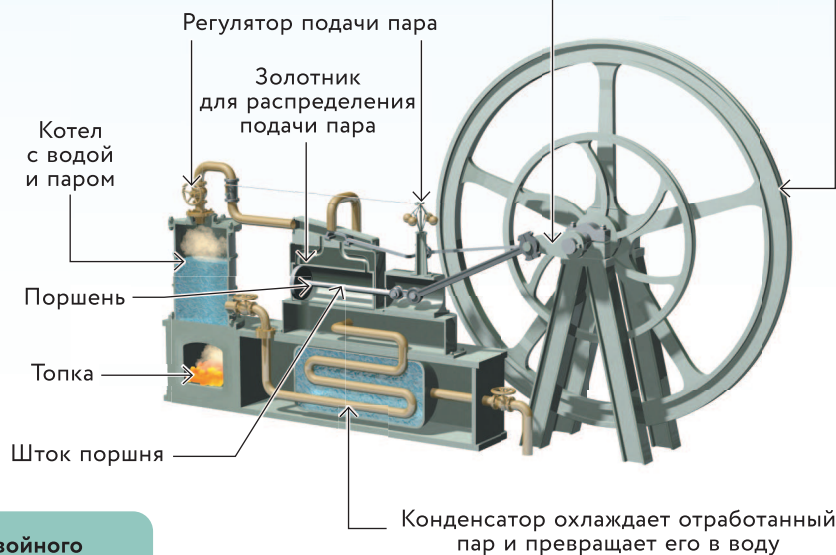
## МАШИНА ДВОЙНОГО ДЕЙСТВИЯ УАТТА

Следующим важным шагом в развитии паровых двигателей стало изобретение в 1782 г. Джеймсом Уаттом машины двойного действия. В машинах одностороннего действия поршень возвращался в исходную позицию под действием либо гравитации, либо инерции вращающегося маховика. В паровых машинах двойного действия пар поочередно подается с обоих концов цилиндра, обеспечивая ход поршня и туда, и обратно.



К маховику можно присоединить рабочий механизм

Коленчатый вал передает движение поршня к маховику



Общая схема устройства паровой машины двойного действия. Отработанный пар не выводился в атмосферу, а конденсировался. Это позволило повторно использовать воду. Кроме того, имелся механизм парораспределения. Такое устройство существенно повысило эффективность паровой машины и скорость ее работы.

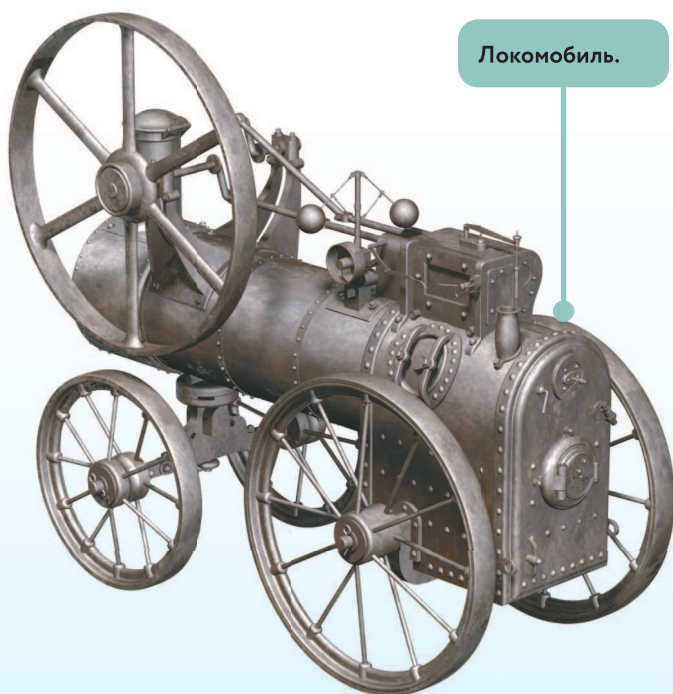
## ПАРОВОЙ ДВИГАТЕЛЬ КОРЛИССА

Паровой двигатель Джорджа Корлисса 1849 г. — сложная и громоздкая машина, которая использовалась в качестве стационарных двигателей на крупных предприятиях. Это устройство имело лучший КПД среди стационарных паровых двигателей, что сделало энергию пара более экономичной, чем энергия воды. Двигатели этого типа позволили окончательно отказаться от водяного колеса и развивать промышленность вдали от водоемов.

## ЛОКОМОБИЛЬ

Локобилем (изобретен во второй половине XIX в.) назывался передвижной паровой двигатель на колесах или железнодорожных тележках, самоходный либо буксируемый. К нему можно было подключать любой механизм: от неподвижных сельскохозяйственных машин (сеялок, молотилок, веялок, мельниц и т. д.) до промышленных станков, насосов, электрогенераторов и т. д.

Локобель.



# Самобеглые экипажи — предшественники автомобилей

Эра автомобилей началась с довольно странных изобретений. Некоторые самобеглые экипажи, или тележки, как их иногда называли современники, передвигались с помощью силы пара, другие — благодаря силе ветра, третьи приводились в движение мускулами человека.



Изображение сухопутной яхты Стевина на картине «Гонка на песчаных яхтах в присутствии принца Мориса Нассауского на пляже Схевенинген», 1608 г., Эсайас ван де Велде.

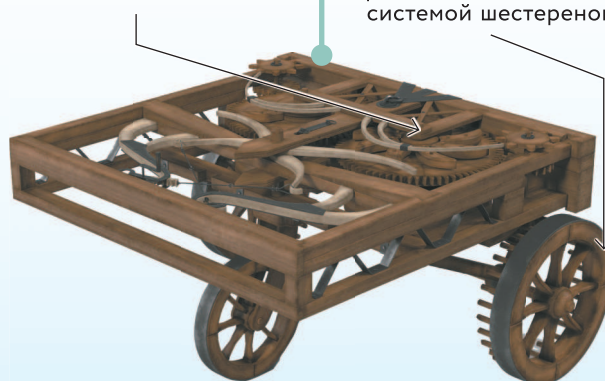
Самобеглая тележка Леонардо да Винчи.

## ОТ ТЕЛЕЖКИ К ЯХТЕ НА КОЛЕСАХ

Примерно в 1480 г. великий Леонардо да Винчи сделал чертеж весьма необычной самодвижущейся тележки. Она была трехколесной и приводилась в движение заводным пружинным механизмом наподобие часового. А идею ветряного автомобиля одним из первых воплотил в жизнь фламандский математик и инженер Симон Стевин. Примерно в 1600 г. он создал сухопутную парусную яхту на колесах.

Сзади располагался «двигатель» в виде заводного пружинного механизма

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



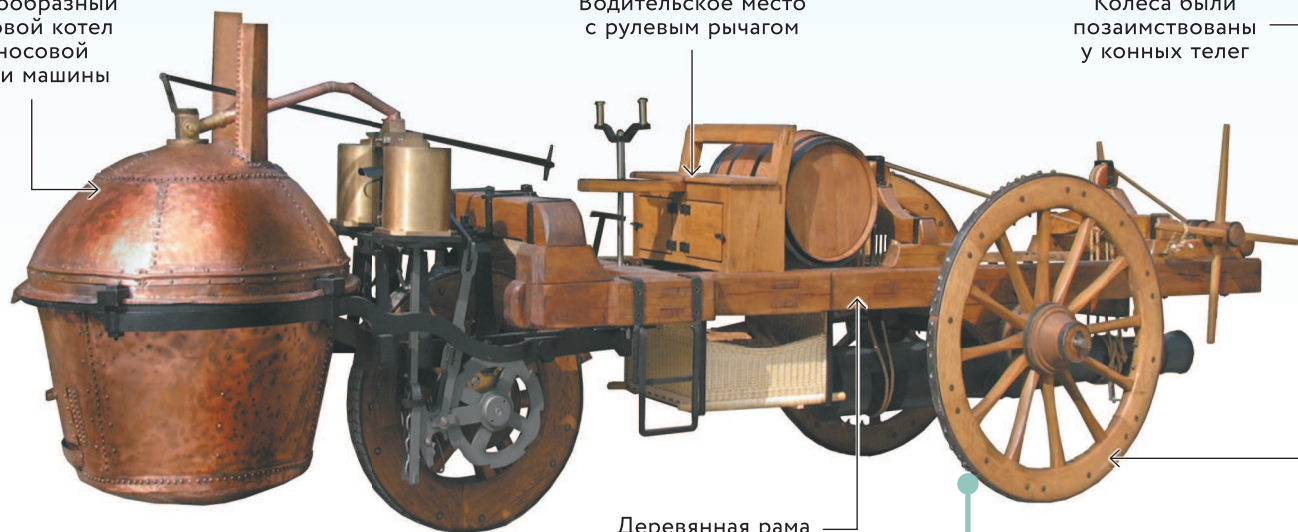
## ПЕРВЫЕ НА ПАРУ

Первый паровой автомобиль был построен во Франции в 1769 г. военным инженером и получил название «тележка Кюньо» в честь своего создателя. Это транспортное средство задумывалось как артиллерийский тягач. Другую паровую тележку в 1672 г. сконструировал член иезуитской общины в Китае Фердинанд Вербист в качестве игрушки для китайского императора.

Шарообразный паровой котел в носовой части машины

Водительское место с рулевым рычагом

Колеса были позаимствованы у конных телег



Деревянная рама

Паровая тележка Кюньо.

## КОЛЯСКИ И САМОКАТКИ

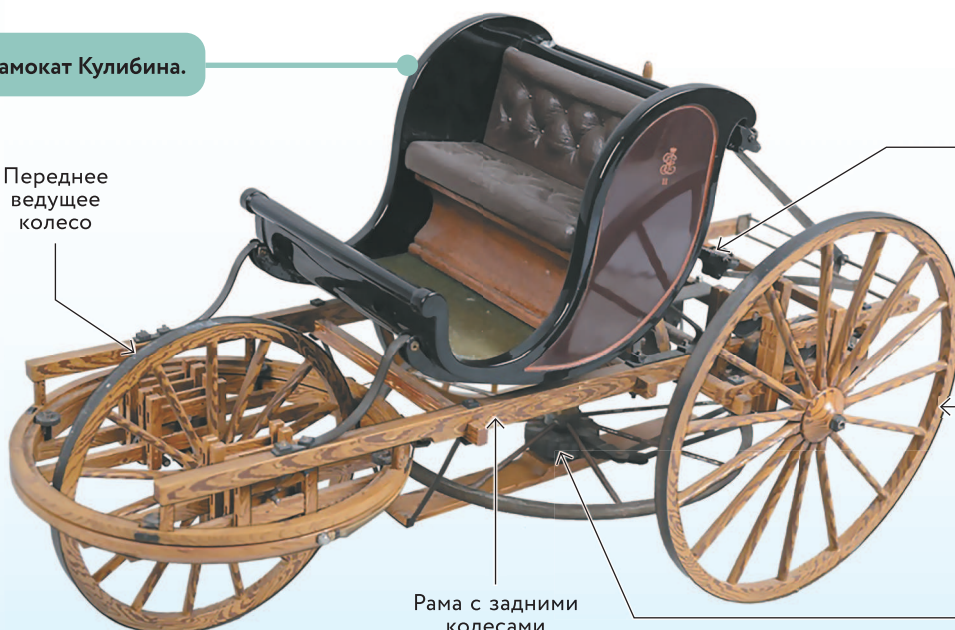
В 1752 г. русский механик-самоучка Леонтий Шамшуренков сконструировал самобеглую коляску, приводимую в движение силой двух человек с помощью педалей. Еще один русский изобретатель Иван Кулибин, придворный механик императрицы Екатерины II, в 1791 г. также создал педальную «самокатку» аналогичной конструкции.

Самокат Кулибина.

Переднее ведущее колесо

Позади пассажиров находился слуга, нажимавший на педальный движущий механизм. При наклоне дороги или после разгона он мог передохнуть — «самокат» ехал сам

Трехколесная ходовая часть



Рама с задними колесами

Маховик передачи усилий от педалей к ведущему колесу

# «Первенцы» автомобилестроения

Долгие эксперименты с первыми транспортными средствами закончились настоящей революцией — был создан двигатель внутреннего сгорания, который работал на бензине и дизельном топливе. Настала эпоха «настоящих» автомобилей, по конструкции мало отличавшихся от современных.

Бензиновый двигатель с приводом на заднюю пару колес

Сиденье водителя



Рулевой механизм



Переднее рулевое колесо

Benz Patent-Motorwagen.  
Германия, 1885 г.



Daimler Motorkutsche — четырехколесное механическое транспортное средство с двигателем внутреннего сгорания, работающим на нефтепродуктах. Музей Mercedes-Benz, Штутгарт, Германия, 13 декабря 2017 г.

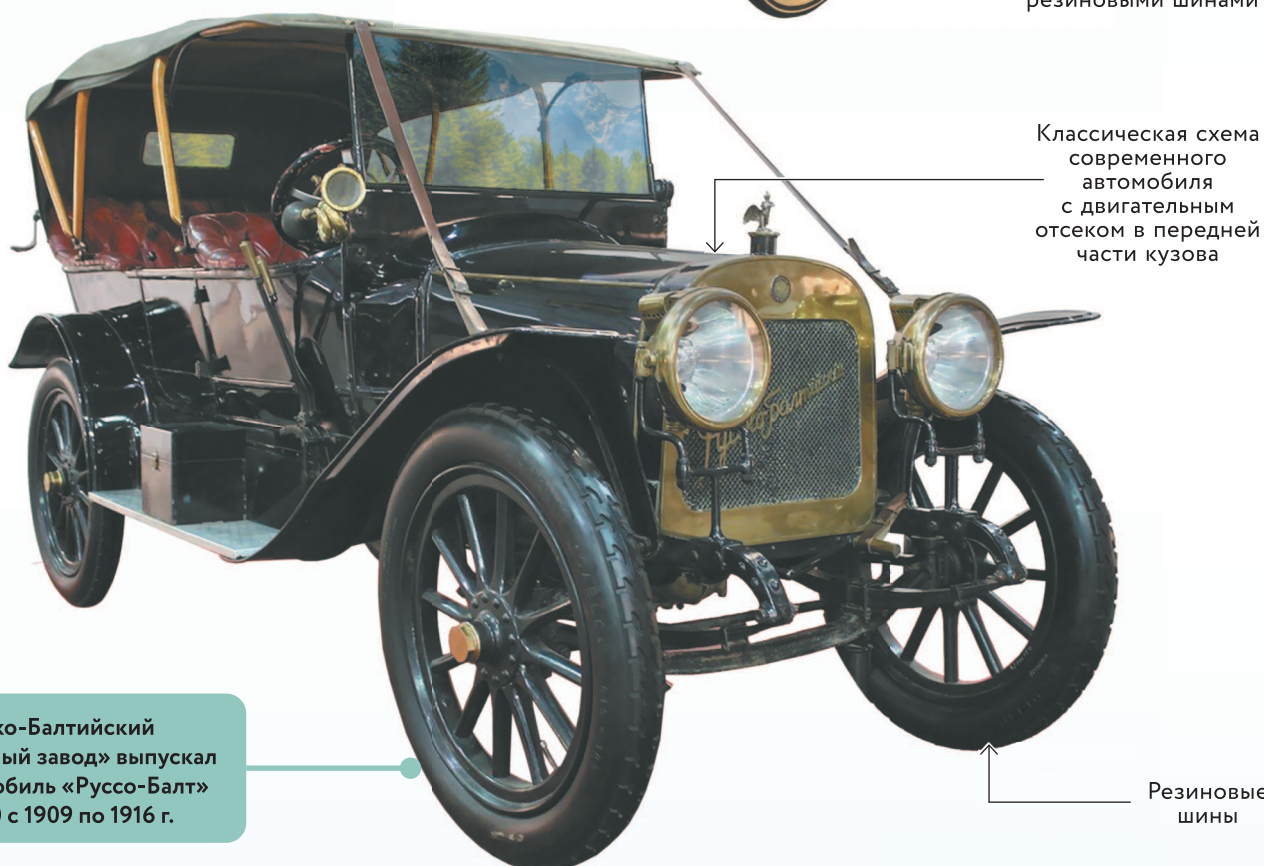
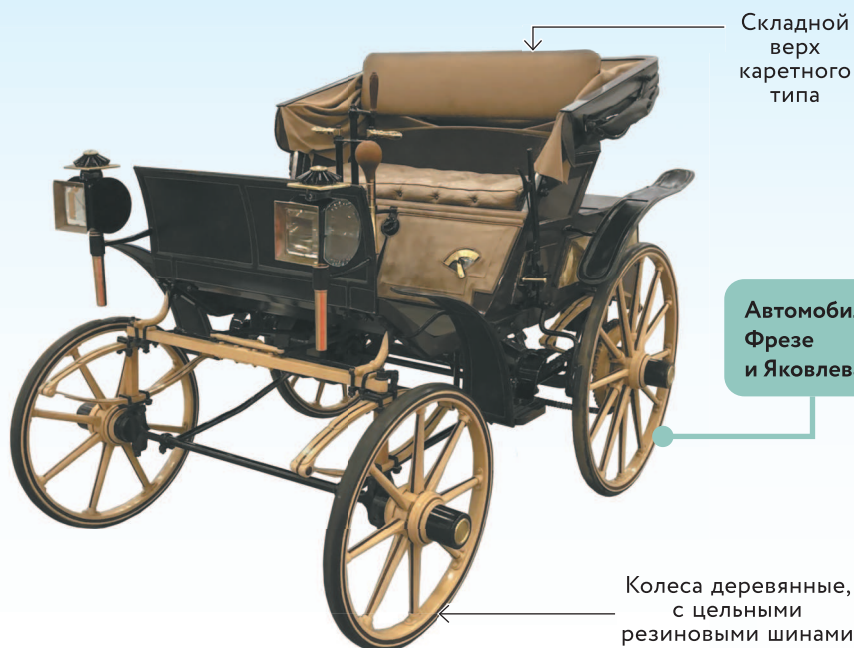
## НА БЕНЗИНЕ И КЕРОСИНЕ

Первым самобеглую коляску с бензиновым двигателем в 1864 г. создал австрийский изобретатель Зигфрид Маркус. Правда, он не озаботился получением на нее патента. В результате первым патент на автомобиль с бензиновым двигателем внутреннего сгорания получил немецкий изобретатель Карл Бенц. Его Benz Patent-Motorwagen образца 1885 г. вошел в историю мирового машиностроения как первый легковой автомобиль.

Через год немецкий инженер Готтлиб Даймлер представил свою Daimler Motorkutsche («моторизованную карету Даймлера»). Ее двигатель работал на керосине.

## ПЕРВЫЙ РОССИЙСКИЙ «СЕРИЙНИК»

Первый российский серийный автомобиль Фрезе и Яковлева был выпущен в 1896 г. Производителем двигателя и трансмиссии стал завод Евгения Яковлева, создателя отечественного двигателя внутреннего сгорания. Выпуском корпусов, ходовых частей и колес занималась экипажная фабрика Петра Фрезе.



Первые автомобили были маломощными и медленными. Максимальная скорость Benz Patent-Motorwagen и автомобиля Фрезе и Яковлева составляла 20 км/ч. По иронии судьбы примерно с такой средней скоростью передвигаются автомобили по современным городам из-за пробок, созданных плотным потоком машин.

# Ford Model T

Отец шестерых детей Уильям Форд был типичным американским фермером XIX в. Старший из его сыновей, Генри, занимался обслуживанием сельскохозяйственной техники на ферме своего отца. С юных лет он проявлял недюжинные способности в механике. И в 1908 г. Генри Форд вместе с другими инвесторами основал фирму Ford Motor Company.

Разложенная  
брезентовая крыша

Открытый  
двухместный  
кузов

Фары ближнего  
света / указатели  
поворота

Двигательный  
отсек

Радиатор  
двигателя

Фары дальнего  
света

Амортизаторы

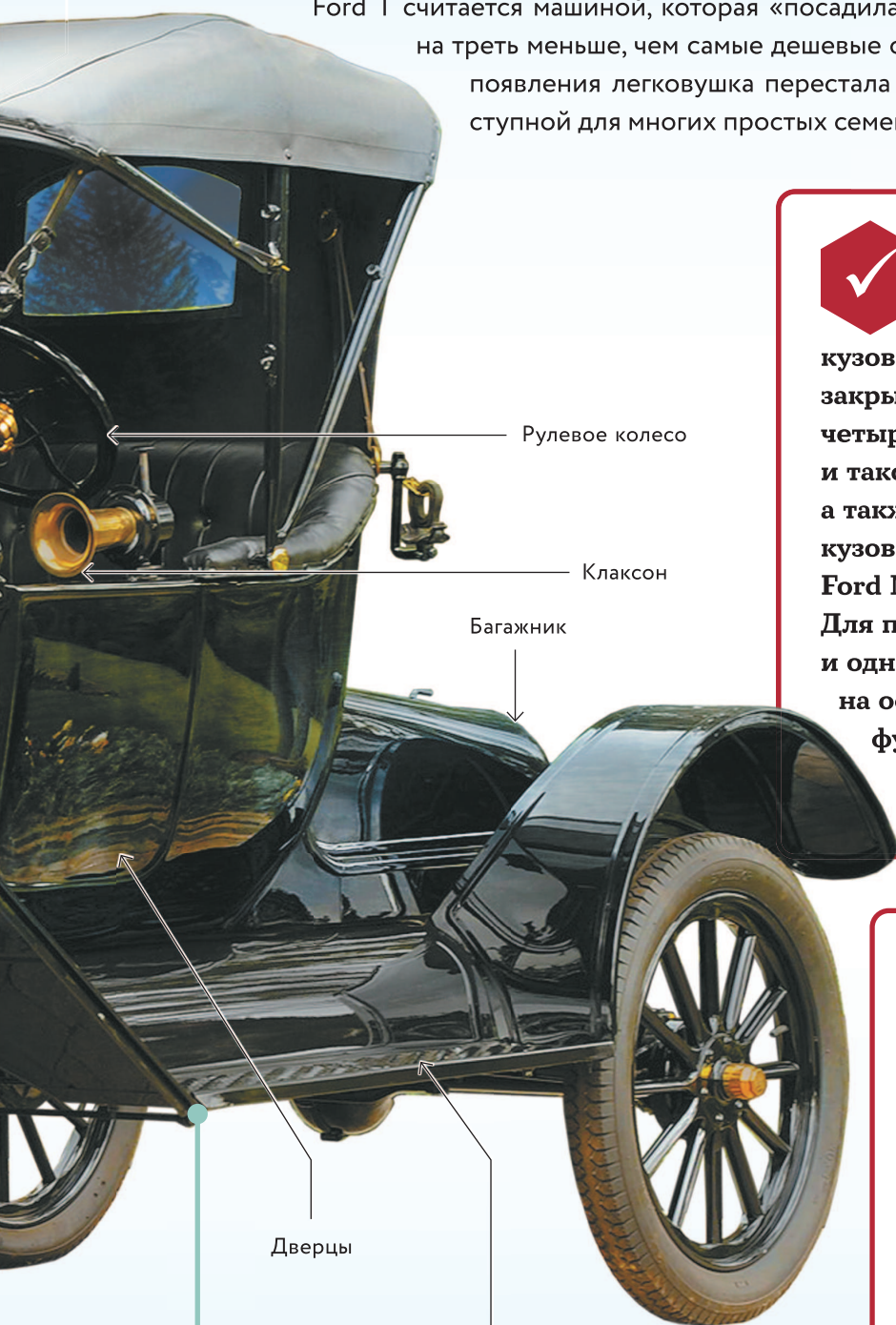
Рукоятка  
ручного  
стартера

Передняя  
ось

## ПОД ИНДЕКСОМ «Т»

В том же году компания приступила к выпуску легковушки под индексом «Т». Она стала первым в мире автомобилем, выпускавшимся миллионными сериями. Ее производство закончилось в 1927 г., всего за 19 лет производства было продано 15 007 003 единицы. В 1920 г. автомобили Ford Model T составляли более половины мирового автопарка.

Ford T считается машиной, которая «посадила планету на колеса». Автомобиль стоил на треть меньше, чем самые дешевые образцы других фирм. Именно после его появления легковушка перестала быть игрушкой для богатых и стала доступной для многих простых семей.



Ford Model T.



**Автомобиль Ford Model T серийно выпускался в открытом двухместном кузове родстер, двухместном закрытом кузове купе, закрытом четырехместном двухдверном кузове и таком же, но четырехдверном, а также в открытом четырехместном кузове. Кроме того, на шасси Ford Model T выпускали пикапы. Для полноты картины стоит упомянуть и однотонный грузовик Ford Model TT, на основе которого строили автобусы, фургоны, кареты скорой помощи, полицейские и пожарные машины.**



**За 20 лет производства Ford T менялось многое: форма кузова, конструкция амортизаторов и прочее. Неизменной оставалась лишь конструкция двигателя. Он не блистал особой мощностью, однако был надежен, поэтому непрерывно выпускался почти 35 лет без изменений: с 1908 по 1941 г. Это делает его одним из самых долговечных из серийных двигателей в истории.**