



# СОДЕРЖАНИЕ

Изобретения Леонардо: фантазии и реальность.....	8
Всё началось с колеса.....	12
Первые двигатели: вода и пар.....	14
<b>АВТОМОБИЛИ</b> .....	16
«Пионеры» на дорогах.....	18
Легендарный «Форд Т».....	20
Двигатель внутреннего сгорания.....	22
Где и как собирают автомобили?.....	24
Автомобильное шасси.....	26
Мотор и кузов.....	28
Коробка передач.....	30
Рулевая система.....	32
Аккумулятор.....	34
Выхлопная система.....	36
Капот и дверцы.....	38
Система безопасности современного автомобиля.....	40
Автосервис.....	42
Автомобильный «парад».....	44
Как устроен автономный автомобиль?.....	46
Автомобили-«беспилотники».....	48
Гибридный автомобиль.....	50
Такие разные легковушки.....	52
«Народный» «Жук».....	56
Квадроциклы.....	58
Пожарные автомобили.....	60
Седельные тягачи.....	64
«Американцы» и «европейцы».....	66
Грузовые платформенные тележки.....	68
Вилочные погрузчики.....	70
Автомобили-фургоны.....	72
Самосвалы.....	74
Автобетономешалки и автобетононасосы.....	76



Автовозы.....	78
Автобус, троллейбус, трамвай и метро.....	80
Легендарные автобусы.....	82
Бигфут и багги.....	84
Болиды.....	86
«Формула-1».....	88
Автомобили-«бойцы».....	90
«Медведь», «Тигр» и «Выстрел».....	92
«Хаммер».....	94
Луноходы и марсоходы.....	96
<b>КОРАБЛИ.....</b>	<b>98</b>
Почему корабль плавает?.....	100
Первые лодки и корабли.....	102
Плавающие «многоэтажки» Древнего мира.....	104
Паруса и мачты.....	108
Парусный корабль внутри и снаружи.....	110
Шлюпки и якоря.....	114
Боевые машины под парусами.....	116
Классификация военных кораблей.....	118
От паруса к паровому двигателю.....	120
Корабли «на колесах».....	122
От колес к винтам.....	124
Вооружение боевых кораблей.....	126
Броненосцы.....	128
Эсминцы.....	130
Крейсеры.....	134
Линкоры.....	138
Подводные лодки.....	140
Основные типы кораблей.....	142
Океанские лайнеры.....	144
Корабли на подводных крыльях.....	146
Паромы.....	148
Транспортные корабли.....	150
Контейнеровозы.....	152
Танкеры и газотранспортные корабли.....	154
Рыболовецкие траулеры.....	156
Портовые буксиры.....	158
Корабли на воздушной подушке.....	160
Выше и больше!.....	162
Авианосцы.....	166



САМОЛЕТЫ И ВЕРТОЛЕТЫ .....	170
До появления самолетов .....	172
Аэростат — дирижабль — цеппелин.....	174
Первый самолет .....	176
Почему самолет летает?.....	178
От бипланов и трипланов до монопланов.....	180
Конструкция первых самолетов .....	182
Винт самолета, или пропеллер.....	184
Авиационный винтовой двигатель.....	186
Авиационный реактивный двигатель .....	188
Типы современных самолетов.....	192
Самолеты-истребители.....	194
Самолеты-бомбардировщики.....	198
Больше, дальше и выше.....	200
«Стратосферная крепость».....	202
Команда бомбардировщика.....	204
Самолеты-штурмовики.....	206
Небесные снайперы.....	208
Самолеты-разведчики .....	210
Гидросамолеты .....	212
Крылатые пожарные .....	216
Самолет-крыло .....	218
Самолет-«невидимка» .....	220
Транспортные самолеты .....	222
Тяжеловозы: гиганты и рекордсмены.....	224
Пассажирский лайнер .....	226
Кабина, органы управления и салон.....	228
Обслуживание воздушного лайнера .....	230
Самолеты с вертикальным взлетом .....	232
Космический самолет.....	234
Вертолет.....	236
Для войны и мира.....	240
Автожир .....	242
Конвертоплан .....	244
Беспилотник .....	246
Окраска и камуфляж .....	248
Катапультируемое кресло.....	250
Шасси самолета .....	252



# Изобретения Леонардо: фантазии и реальность

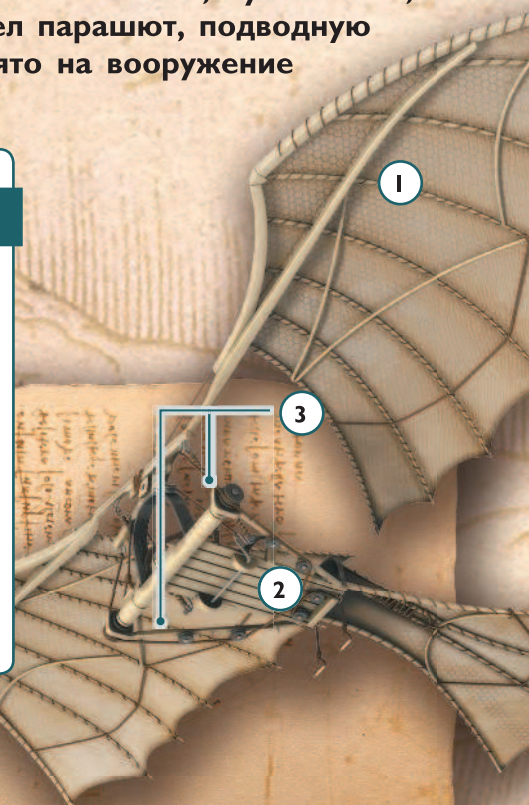
**В**еликий итальянец Леонардо да Винчи родился 15 апреля 1452 г. и прожил 67 лет. Он известен в первую очередь как художник. Однако да Винчи может по праву считаться универсальным человеком: он преуспел в живописи, скульптуре, архитектуре и анатомии. Леонардо был писателем, музыкантом, а еще изобретателем. Считается, что именно он изобрел парашют, подводную лодку, прожектор, а также танк. Но построено и принято на вооружение все это будет через несколько столетий после него.

## АППАРАТ №1

Леонардо оставил нам много набросков различных летательных аппаратов. Считается, что до идеи аэроплана он дошел, наблюдая за парением птиц с расправленными крыльями. Крылья нарисованных Леонардо аэропланов (1) были жестко закреплены: ими не надо было махать. Пилот аэроплана располагался в подвешенном состоянии на специальной платформе (2) и управлял полетом с помощью системы троп (3). Уже в наше время подобный аппарат был построен с максимальной точностью. Оказалось, что на нем возможен полет на дальность в несколько десятков метров.

Рисунок №1

Рисунок №3



## АППАРАТ №2

Среди множества рисунков Леонардо существует изображение странного аппарата с механизмом винтовой формы (4). Специалисты считают, что этот механизм — подъемный, а значит, перед нами летательный аппарат. Судя по всему, это прообраз современного вертолета.

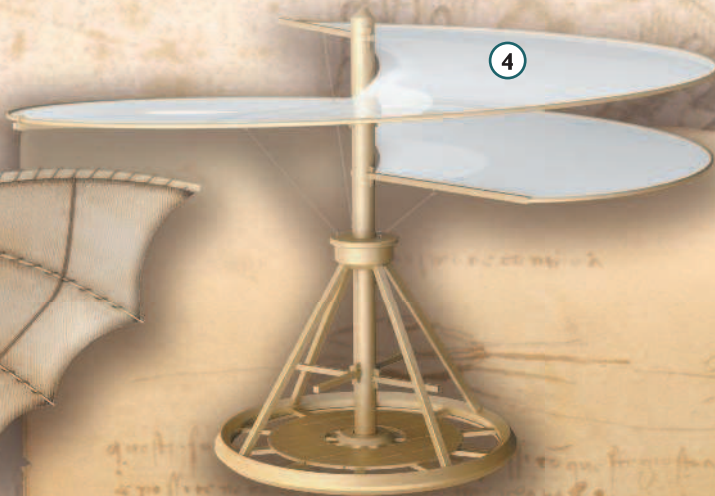


Рисунок №2

Сложно сказать, каким двигателем изобретатель планировал приводить в движение этот винт, — построенные современными инженерами по этим рисункам аппараты не летают.

## АППАРАТ №3

Еще один планер Леонардо предусматривал расположение пилота вертикально. При этом голова пилота высывалась в специальное окошко над планером, а руки крепились к крыльям. Очевидно, управлять механизмом пилот мог, наклоняя руки влево-вправо, а взлетать пришлось бы с возвышения. Подобные аппараты слишком опасны для жизни летчика, поэтому не строились никогда.

## МЕХАНИЗМ №4

Осадная башня на колесах, оснащенная штурмовым мостом (1). Этот мост можно было перекинуть на стену вражеской крепости через окружающий ее ров. Взбежали на мост бойцы по специальной лестнице (2). Противовесы моста (3) крепились к барабану, находящемуся внутри башни (4). Специальным воротом (5) расчет башни мог поднимать и опускать противовесы, таким образом регулируя высоту моста. Для большей устойчивости башни вылет моста компенсировался дополнительными противовесами в корзинах (6): ядрами, камнями.

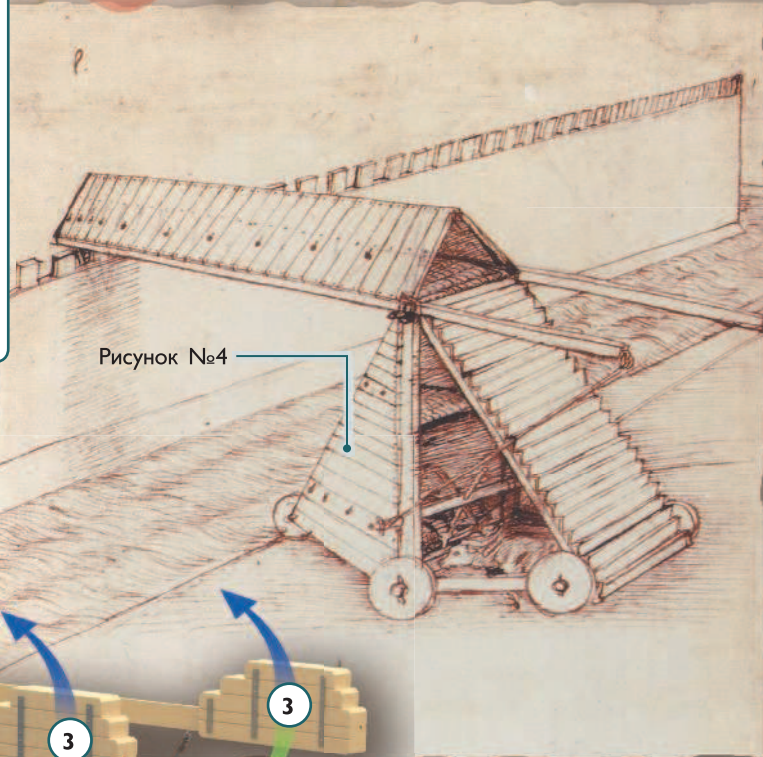
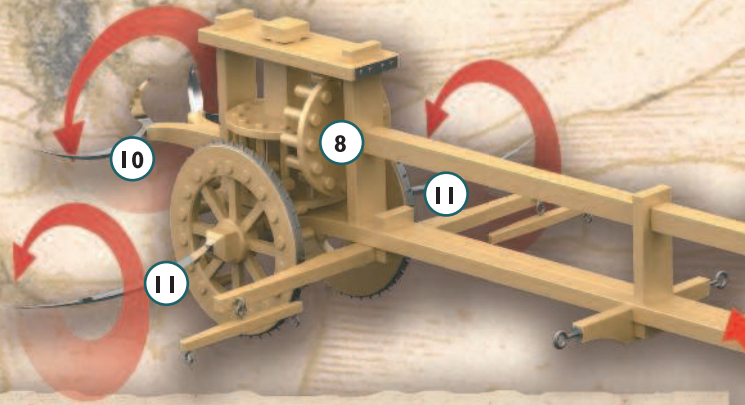
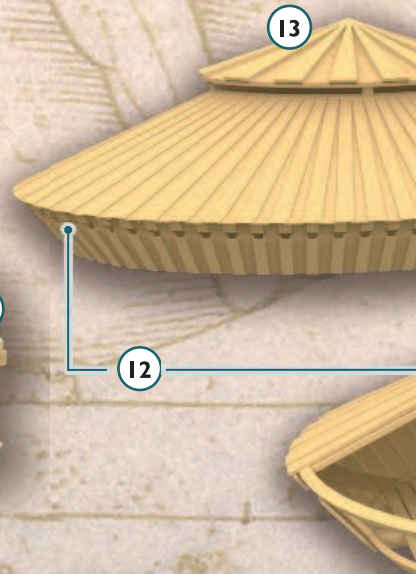
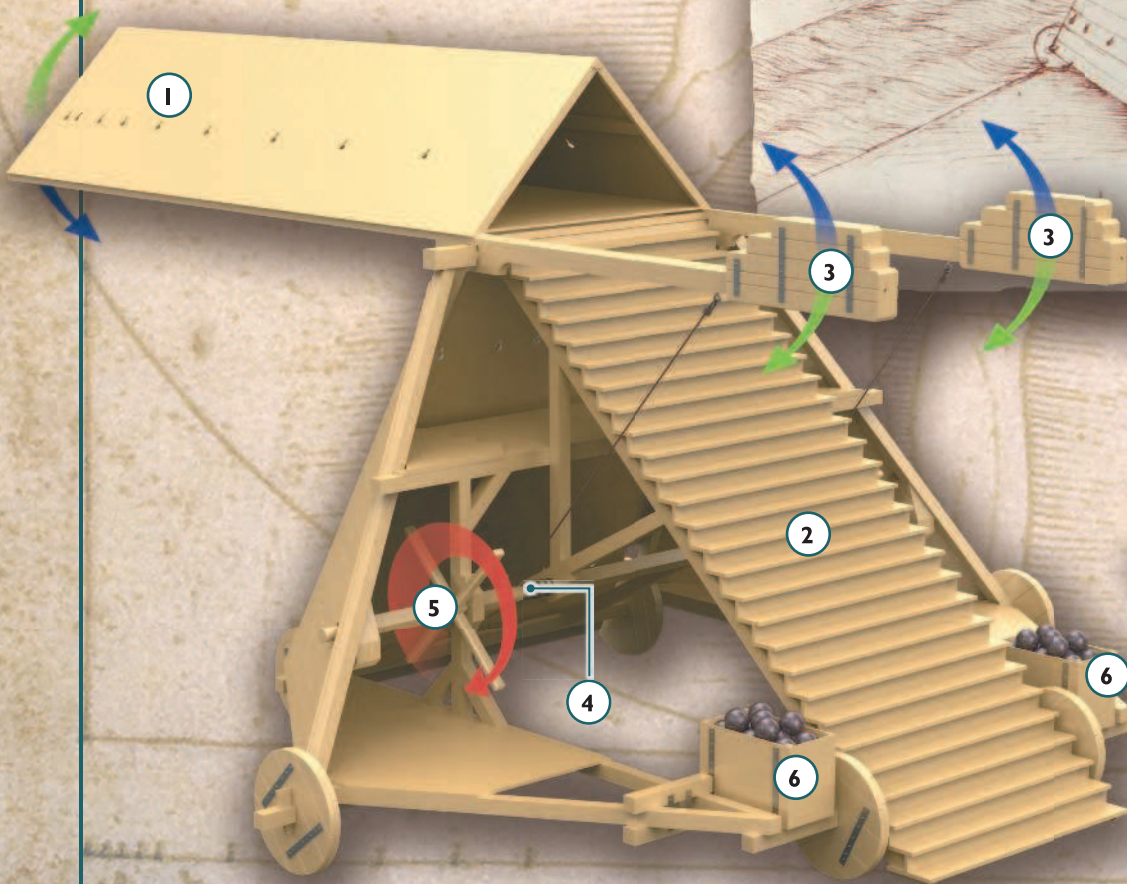


Рисунок №4



13

12

## МЕХАНИЗМ №5

«Газонокосилка» на конной тяге. Пара коней двигала устрашающего вида установку. Вращение колес с помощью переднего (7) и заднего (8) передаточных механизмов приводило в движение целую систему железных кос. Косы вращались в разных плоскостях: передние (9) — в горизонтальной, задние (10) — в вертикальной. Дополнительная пара кос крепилась к самим колесам (11) и вращалась вместе с ними. Хочется верить, что Леонардо придумал первую в истории газонокосилку или комбайн для сбора урожая зерновых. Однако это, скорее всего, не так. Специалисты утверждают, что перед нами — страшная машина для уничтожения вражеской пехоты.

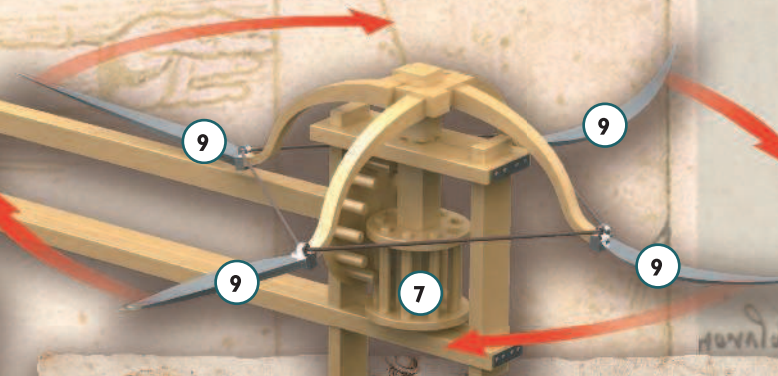


Рисунок №5

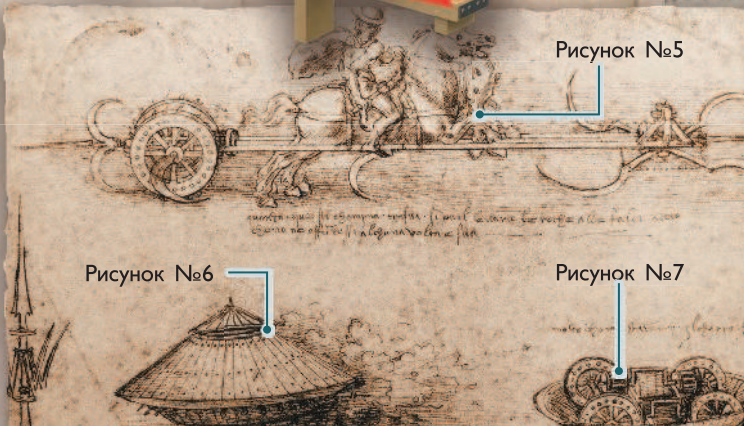
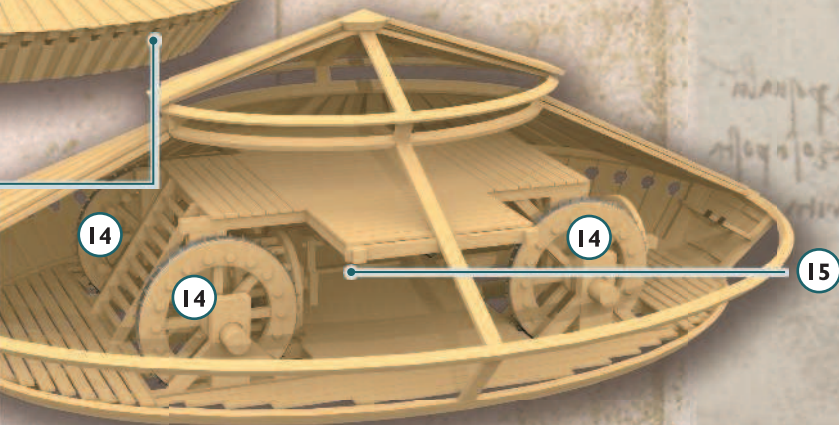


Рисунок №6

Рисунок №7

## ТАНК ПРОРЫВА ОБОРОНЫ

Под обшивкой «танка» Леонардо спрятаны 4 колеса (14), ручной привод для движения (15), а также площадки для стрелков. Итак, перед нами — самодвижущееся двухэтажное боевое средство, способное вести круговой огонь. Настоящий танк прорыва вражеской обороны.



## МЕХАНИЗМ №6

Что ж, великий Леонардо жил в эпоху непрерывающихся войн и был верным сыном своего времени. Перед нами — самоходная стрелковая установка, или же первый в истории танк. По всему периметру имеются бойницы для стрелков (12). Судя по рисункам Леонардо, предусматривалась палуба для стрелков второго этажа (13). Это значительно утяжеляло конструкцию, но делало установку еще эффективнее. Отдельно стоит отметить следующее. Нет намеков на то, что Леонардо предлагал обшить эту установку броней. Однако, скорее всего, до этой идеи строители дошли бы легко, будь эта установка реально создана.



# Всё началось с колеса

**П**режде 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.

## ДРЕВНИЙ ПРООБРАЗ КОЛЕСА

Человек издревле заметил одну особенность: предметы намного проще катить по земле, чем волочь или тащить. Скорее всего, именно так и родилась идея колеса. Еще со времен строительства египетских пирамид и британского Стоунхенджа древние рабочие применяли одну хитрость. Понятно, что катить огромные тяжелые камни квадратной формы не представлялось возможным. Поэтому под них стали подкладывать круглые бревна, которые и стали прообразом колеса.

## ЖИВОТНЫЕ В КАЧЕСТВЕ ДВИЖИТЕЛЯ

Основным двигателем повозок в былые времена были домашние животные: чаще всего — лошади, реже — ослы и мулы. Люди победнее впрягали одну-две лошади, а знать и короли разъезжали в каретах, запряженных четверкой, шестеркой или даже восьмеркой лошадей.



## ДЕРЕВЯННЫЕ «ПРАДЕДУШКИ»

Изобретение колеса со спицами позволило создать достаточно легкие повозки — «прадедушек» современных автомобилей. Повозки были различных форм и размеров: от дешевых грубо сколоченных до роскошных золоченых карет для богатых.



Первые колеса выполнялись из камня и имели деревянные оси

Чтобы снизить вес колес, со временем вместо камня стали применять дерево. Сплошные деревянные колеса защищались железными ободами

Очередное снижение веса колес было достигнуто за счет использования спиц

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

Современное колесо: диски из прочнейшего облегченного сплава и надувная резиновая покрышка



*Эволюция колеса.*

# Первые двигатели: вода и пар

**Д**вигатели были известны еще во времена существования Римской империи — более 1500 лет назад, правда, тогда они были паровыми. Эти двигатели работали на дровах, которые являлись неэффективным топливом: моторы получались слабосильными и огромных размеров.

## ПЕРВЫЙ СРЕДИ ПАРОВЫХ

По некоторым сведениям, самый 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.

**В XVIII в. человек научился использовать в качестве топлива уголь. Тогда же появилась возможность строить относительно компактные двигатели на пару.**

Трубка подачи пара в цилиндры двигателя

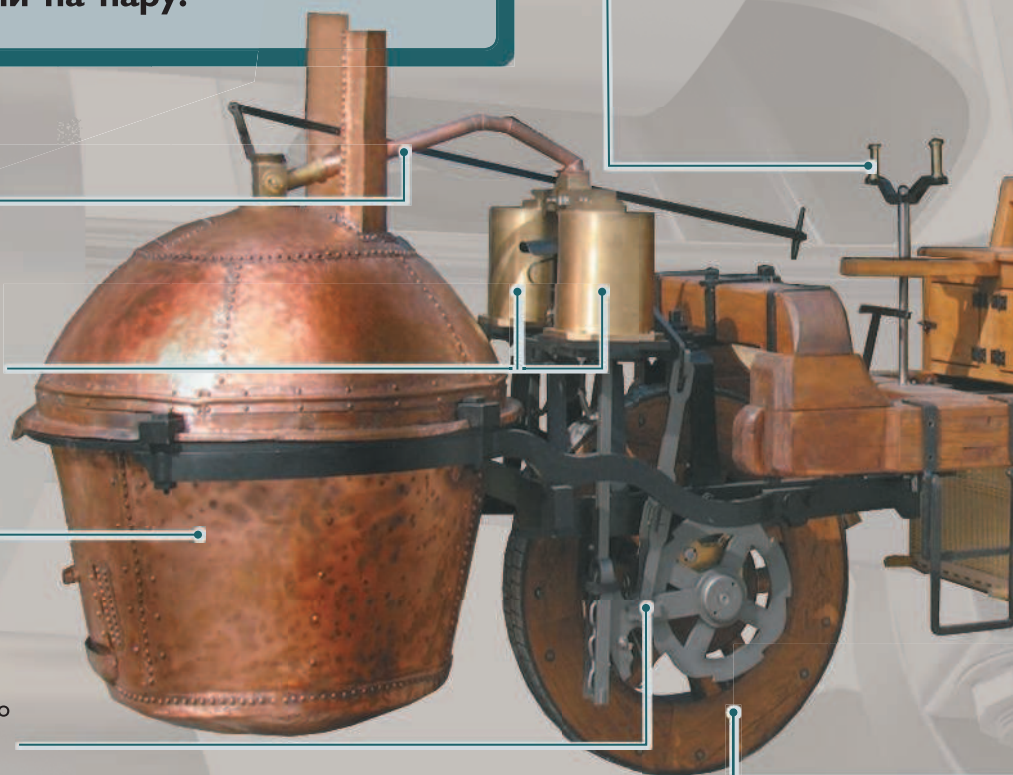
«Тележка Кюньо» оснащалась двумя цилиндрами. Поршни в них работали попеременно: пока один из них поднимался, другой опускался

Перед передним колесом был закреплен паровой котел

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

«Тележка Кюньо».

Руль с приводом на переднее колесо



«Тележка Кюньо» была сконструирована по трехколесной схеме

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

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 могли присоединяться меха. С их помощью можно было нагнетать в топку воздух для резкого повышения температуры

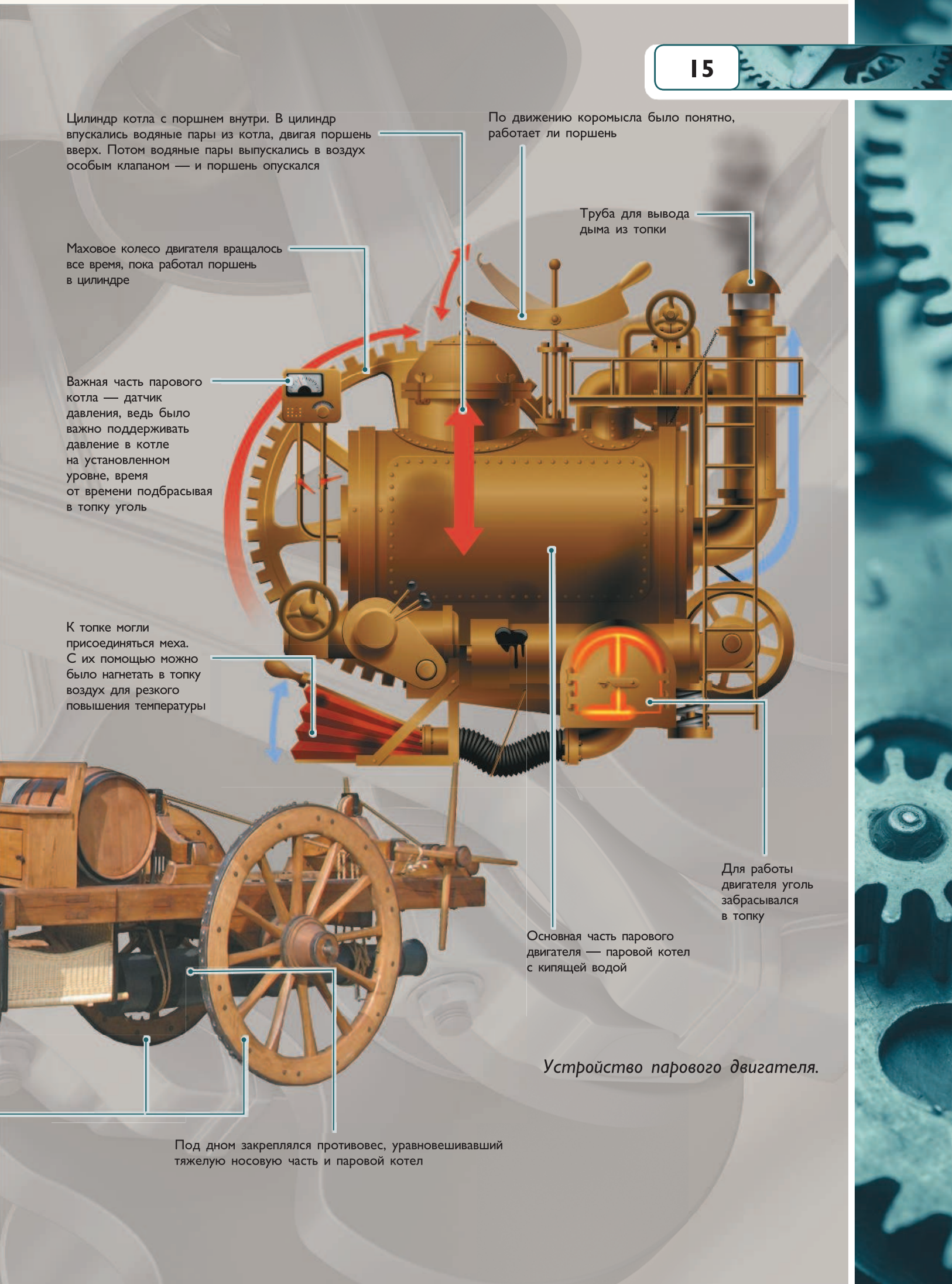
Труба для вывода дыма из топки

Для работы двигателя уголь забрасывался в топку

Основная часть парового двигателя — паровой котел с кипящей водой

*Устройство парового двигателя.*

Под дном закреплялся противовес, уравнивавший тяжелую носовую часть и паровой котел



# АВТОМОБИЛИ

Автомобили, пожалуй, самый распространенный на нашей планете вид техники. Они везде: в городах и совсем маленьких поселках, на широких трассах и пыльных сельских «гравейках». Они могут быть совсем небольшими и очень крупными. Они красятся в различные цвета, отличаются по конструкции и, конечно же, выполняют самые разные функции: перевозят людей или грузы (а чаще — и людей, и грузы), помогают строить дома и дороги, даже ездят по другим планетам.

В мире всего лишь за год продается около 20 млн новых легковых автомобилей американского и примерно столько же европейского производства. И еще около 25 млн легковых автомобилей производят в Азии и Океании. Таким образом, целая «армия» легковушек ежегодно «встает в строй», и это не считая ранее выпущенные машины.





Человек постоянно расширяет свое присутствие на планете Земля. Города неуклонно растут, строятся новые и новые жилые и промышленные районы, возводятся небоскребы и протяженные мосты, прокладываются автомобильные трассы и железнодорожные линии. Еще пару столетий назад все это делалось практически вручную. Сейчас же на помощь людям приходит целая армия машин из класса строительной техники: экскаваторы, бульдозеры, погрузчики, грейдеры, подъемные краны, асфальтоукладчики, бетономешалки и пр. Жизнь же в современной городской коммуне напрямую зависит от количества и качества транспорта и коммунальной техники: автобусов, троллейбусов, пожарных, санитарных, уборочных и других специализированных машин.

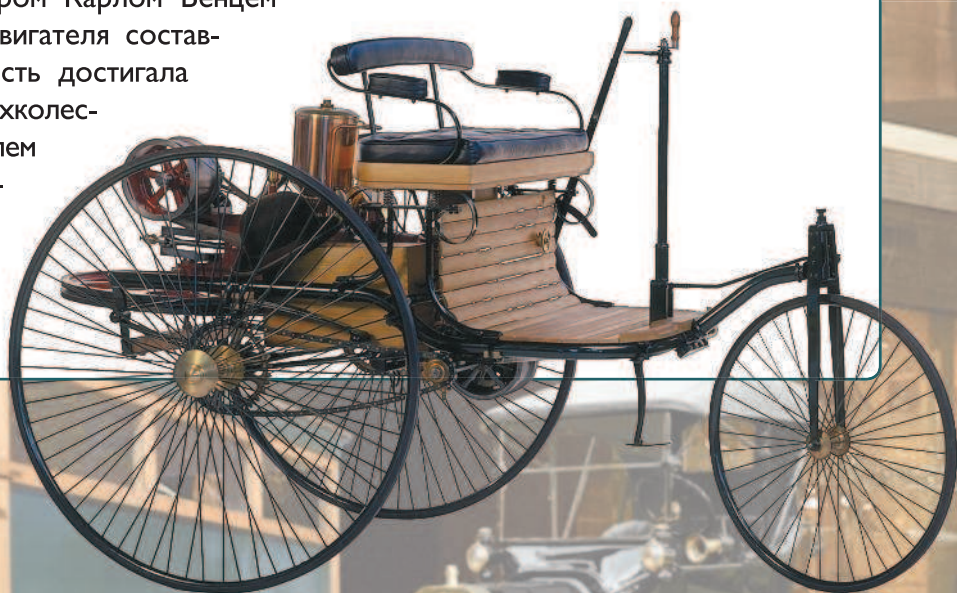


# «Пионеры» на дорогах

**П**ионерами во все времена называли первопроходцев, «разведчиков», которые первыми проникали на неизведанную территорию и «прокладывали путь» остальным. Мы познакомимся с пионерами автомобилестроения. Первые из них представляли собой повозки конных экипажей, от которых отстегнули лошадей и приладили двигатели.

## ПЕРВЫЙ С ДВИГАТЕЛЕМ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

Сложно признать в этой трехколесной повозке одну из вех в развитии человечества. Это первый в истории автомобиль с двигателем внутреннего сгорания. Он был сконструирован германским инженером Карлом Бенцем в 1885 г. Мощность его двигателя составляла 1,5—3 л. с., а скорость достигала 16 км/ч. Первый же четырехколесный транспорт с двигателем внутреннего сгорания разработан также немецкими инженерами — Готлибом Даймлером и Вильгельмом Майбахом — в 1886 г.



## БЕЗЛОШАДНЫЕ КАРЕТЫ

Публика, впервые видевшая повозки, двигавшиеся как бы сами по себе, буквально столбенела от удивления: карета ехала без лошадей. Вероятно, поэтому первые автомобили так и называли — «безлошадные кареты». Уже через пару-тройку десятилетий авто приобрело вполне современный вид. К примеру, «Олдсмобиль» 1912 г. по конструкции почти не отличается от современных машин, выпущенных столетие спустя.