

Какую используют технику
для возведения зданий?



Как работать
на высоте?



КАК ЭТО ПОСТРОЕНО?

ОТВЕТЫ
НА ЭТИ
ВОПРОСЫ
НЕ ЗНАЮТ
ДАЖЕ
ВЗРОСЛЫЕ

- Как и чем оборудована гоночная трасса?
- Как построен аэропорт?
- Где ремонтируют и как заправляют автомобили?
- и многое другое

Как устроен
лифт?



1000 ФАКТОВ, СЕКРЕТОВ И СОВЕТОВ ДЛЯ ЛЮБОЗНАТЕЛЬНЫХ

Д. В. Кошевар, В. В. Ликсо, А. Г. Мерников



КАК ЭТО ПОСТРОЕНО?

МОЯ
КОПИЛКА
ТАИН

ИЗДАТЕЛЬСТВО
АСТ

УДК 087.5:6
ББК 30я92
К76

Серия «Моя копилка тайн» основана в 2015 году

Кошевар, Дмитрий Васильевич.

К76 Как это построено? / Д. В. Кошевар, В. В. Ликсо, А. Г. Мерников. — Москва : Издательство АСТ, 2016. — 128 с. : ил. — (Моя копилка тайн).

ISBN 978-5-17-094726-3.

Ты наверняка интересуешься техникой и тебе уже хорошо известно, как она устроена. А знаешь ли ты, где строят самолеты и корабли, чем оборудован конвейер для сборки автомобиля, где «отдыхают» машины и где их ремонтируют, как выстроена система безопасности на дороге, воде и в воздухе? Как построены аэропорт, судоходные каналы, заправочные станции и даже система пожарной безопасности города? Откуда берется электроэнергия, при помощи каких устройств она преобразуется из других видов энергии, чтобы обеспечить освещение городов, улиц и квартир, как построены электростанции? И наконец, как и из чего строят дома, как они отапливаются и снабжаются водой? Всё это ты узнаешь, прочитав книгу «Как это построено», и для тебя уже не останется нераскрытых тайн.

Для среднего школьного возраста.

**УДК 087.5:6
ББК 30я92**

© Оформление, обложка, иллюстрации
ООО «Интеджер», 2016.

Дизайн обложки Резько И. В.

© ООО «Издательство АСТ», 2016

© В оформлении использованы материалы,
предоставленные Фотобанком Shutterstock, Inc.,
Shutterstock.com, 2016

© В оформлении использованы материалы,
предоставленные Фотобанком Dreamstime, Inc.,
Dreamstime.com, 2016

ISBN 978-5-17-094726-3

ОГЛАВЛЕНИЕ

Электричество на службе
человека 4

Ветряная
электростанция 8

Гидроэлектростанция 12

Солнечная
электростанция 16

Тепловая электростанция 20

Атомная электростанция 24

Как устроено
жилище человека? 28

Современные здания 30

Самосвал 36

Автокран 40

Внутренняя
отделка дома — полы 44

Водоснабжение дома 46

Водопровод 48

Отопление дома 50

Освещение дома 52

Лифт — незаменимое
устройство

в многоэтажке 54

Как устроен
электродвигатель? 56

Двигатель внутреннего
сгорания 60

Реактивный двигатель 64

Двигатель + шасси + кузов =
автомобиль 68

Грузовой автомобиль 72

Как строят дороги? 76

Экскаватор 78

Бульдозер 82

Гаражи и автостоянки 86

Как заправить
автомобиль? 88

Как устроен автосервис? 90

Система дорожных
знаков 92

Как работает дорожная
полиция? 94

Трасса для «Формулы-1» 96

Бокс пит-стопа 98

Как построена
система пожарной

безопасности? 100

Пожарные машины 102

Авиалайнер 106

Аэропорт — «вокзал»
для самолетов 110

Круизный лайнер 114

Морской порт 118

Причалы и пирсы 120

Плавучий рыбозавод 122

Зачем построен паром? 126

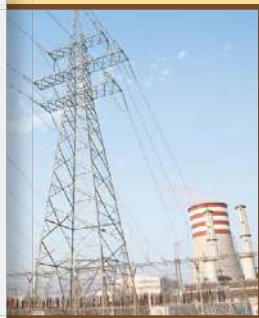


ЭЛЕКТРИЧЕСТВО НА СЛУЖБЕ ЧЕЛОВЕКА

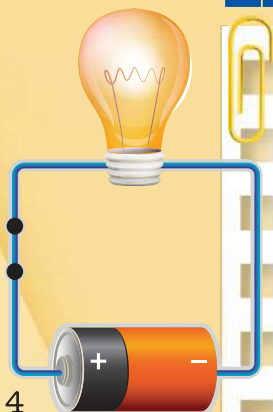
$$a^2 + b^2 = c^2$$



Сегодня электричество играет важную роль в жизни людей. Оно приносит в наши дома воду, свет и тепло. Без электричества невозможна работа фабрик и заводов. При помощи электричества освещаются улицы и приводится в действие огромное количество различных устройств. Но электричество само по себе не будет «работать» на человека. Поэтому люди построили разные электростанции и придумали, как передавать оттуда электроэнергию потребителю.



ГЕНЕРАТОР — ПРИБОР, ПРОИЗВОДЯЩИЙ ЭЛЕКТРИЧЕСТВО



Для того чтобы электрический прибор совершал полезную работу, например, лампа горела, а двигатель вращался, через него должен протекать электрический ток. Электрический ток получится, если, например, соединить обычную батарейку с маленькой лампочкой при помощи проводов.

Конечно, электричества в батарейке очень мало. В большом количестве его получают на специальных станциях. Главными машинами там являются генераторы, производящие электричество.



ЭЛЕКТРОГЕНЕРАТОР

1+2=3

Электрический генератор (в переводе с латинского — «производитель») — устройство, вырабатывающее электрическую энергию, то есть преобразующее механическую энергию в электрический ток. Благодаря изобретению генератора уже в середине XIX в. у промышленности и населения появилась реальная возможность производства и использования электричества, например, для работы станков или освещения домов и улиц.

Ротор. Соединен с валом механического устройства (двигатель внутреннего сгорания, ветряной или водяной двигатель и т. п.) и вращается во время работы генератора.

Обмотка ротора. В момент своего движения она постоянно пересекает магнитное поле, создаваемое обмотками статора, и в ней образуется электрический ток.

Защитный кожух. Имеет прорезы, через которые поступает воздух для охлаждения обмоток статора и ротора.

Контактные кольца. Предназначены для съема электрической энергии с обмоток ротора. Представляют собой барабан со множеством медных пластин, к которым подключены обмотки ротора. Снаружи с ними соприкасаются графитовые щетки, к которым с помощью проводов подключен потребитель электрической энергии.

Обмотка статора. При подаче напряжения от внешнего источника превращается в электромагнит. Такая конструкция позволила избавиться от больших и тяжелых постоянных магнитов.

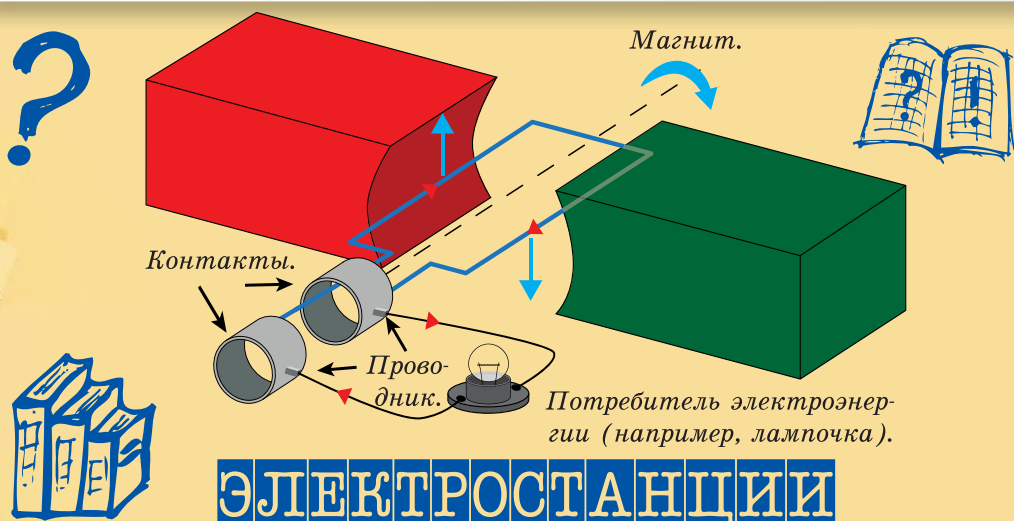
Статор. При работе генератора остается неподвижным. Расстояние между статором и ротором составляет всего лишь несколько миллиметров, поэтому между ними возникает очень сильное магнитное поле и в обмотке ротора появляется электрический ток большой мощности.



ПРИНЦИП РАБОТЫ ГЕНЕРАТОРА



В 1831 г. английский ученый Майкл Фарадей открыл электромагнитную индукцию. Сущность этого открытия заключалась в том, что если вращать проводник между полюсами магнита, то в нем возникнет электромагнитное поле. Такое поле возбуждает движение электронов, и по проводнику начинает течь электрический ток. Благодаря этому открытию стало возможным создание электрического генератора и электрического двигателя.



ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

Крупные электростанции — это целые фабрики по производству электричества. На них генератор может приводиться в движение при помощи пара или воды. Полученного на них электричества может хватать на освещение нескольких крупных городов и для работы множества заводов.

На небольших электростанциях генераторы могут приводиться в движение при помощи ветра. Их располагают на высоких мачтах, где дует постоянный ветер, который вращает вентилятор с генератором.



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ГЕНЕРАТОРА



↑ Велогенератор. Во время движения велосипеда его переднее колесо вращает вал генератора. Полученное электричество используется фарой, габаритными огнями, велокомпьютером и т. п.



↑ Генераторы гидроэлектростанции. Преобразуют энергию воды в электрический ток.



↑ Ветрогенератор. Преобразовывает энергию ветра в электрический ток.



↓ Портативный генератор. Позволяет получать электрическую энергию в тех местах, где отсутствует электрическая сеть. Для этого двигатель внутреннего сгорания вращает вал электрогенератора.



ВЕТРЯНАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ

Одним из главных источников энергии, доступных человеку еще с древних времен, является ветер. Его энергия бесплатна и практически неистожима. В наши дни существует множество способов преобразования энергии ветра в механическую работу или другой вид энергии, например электрическую. А делают это на ветряных электростанциях.

НАИБОЛЕЕ ПОПУЛЯРНЫЕ СПОСОБЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭНЕРГИИ ВЕТРА



↑ Парус — пластина из ткани, пленки или иного плотного материала. Такое устройство устанавливается на средстве передвижения и преобразует энергию ветра в движение.



↑ Ветряной двигатель. Ветер раскручивает крыльчатку и тем самым преобразует свою энергию в механическую работу.



↑ Ветрогенератор. Преобразует энергию ветра в механическую энергию вращения ротора генератора, который вырабатывает электрическую энергию.



ЗАЧЕМ СТРОЯТ ВЕТРЯНЫЕ ФЕРМЫ?



Мощность ветрогенератора обычно не превышает нескольких сотен тысяч ватт. Поэтому часто на специально выделенной площадке устанавливают большое количество ветрогенераторов и объединяют их в единую сеть. Такой способ преобразования энергии ветра в электричество назвали ветряной фермой. На одном краю такой «фермы» может дуть ветер, на другом в это время будет затишье, но при этом вся система будет исправно давать электроэнергию. Некоторые специалисты считают, что ветряные фермы способны создать серьезную конкуренцию тепловым и атомным электростанциям, небезопасным для экологии нашей планеты.



Редуктор. Повышает скорость (частоту) вращения вала для более эффективной работы электрического генератора.

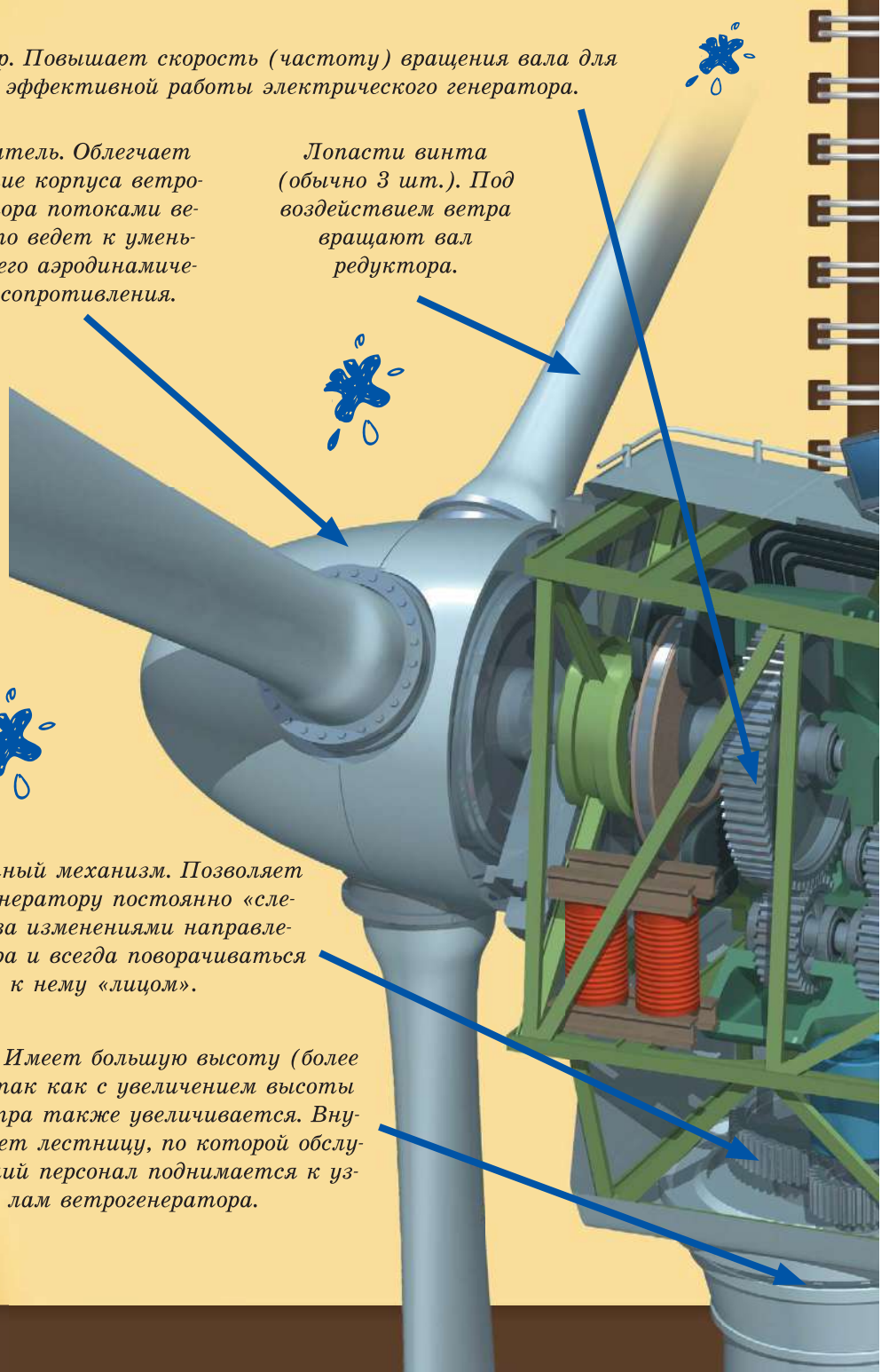
Обтекатель. Облегчает обтекание корпуса ветрогенератора потоками ветра, что ведет к уменьшению его аэродинамического сопротивления.

Лопасты винта (обычно 3 шт.). Под воздействием ветра вращают вал редуктора.

$$\alpha^2 + \beta^2 = c^2$$

Поворотный механизм. Позволяет ветрогенератору постоянно «следить» за изменениями направления ветра и всегда поворачиваться к нему «лицом».

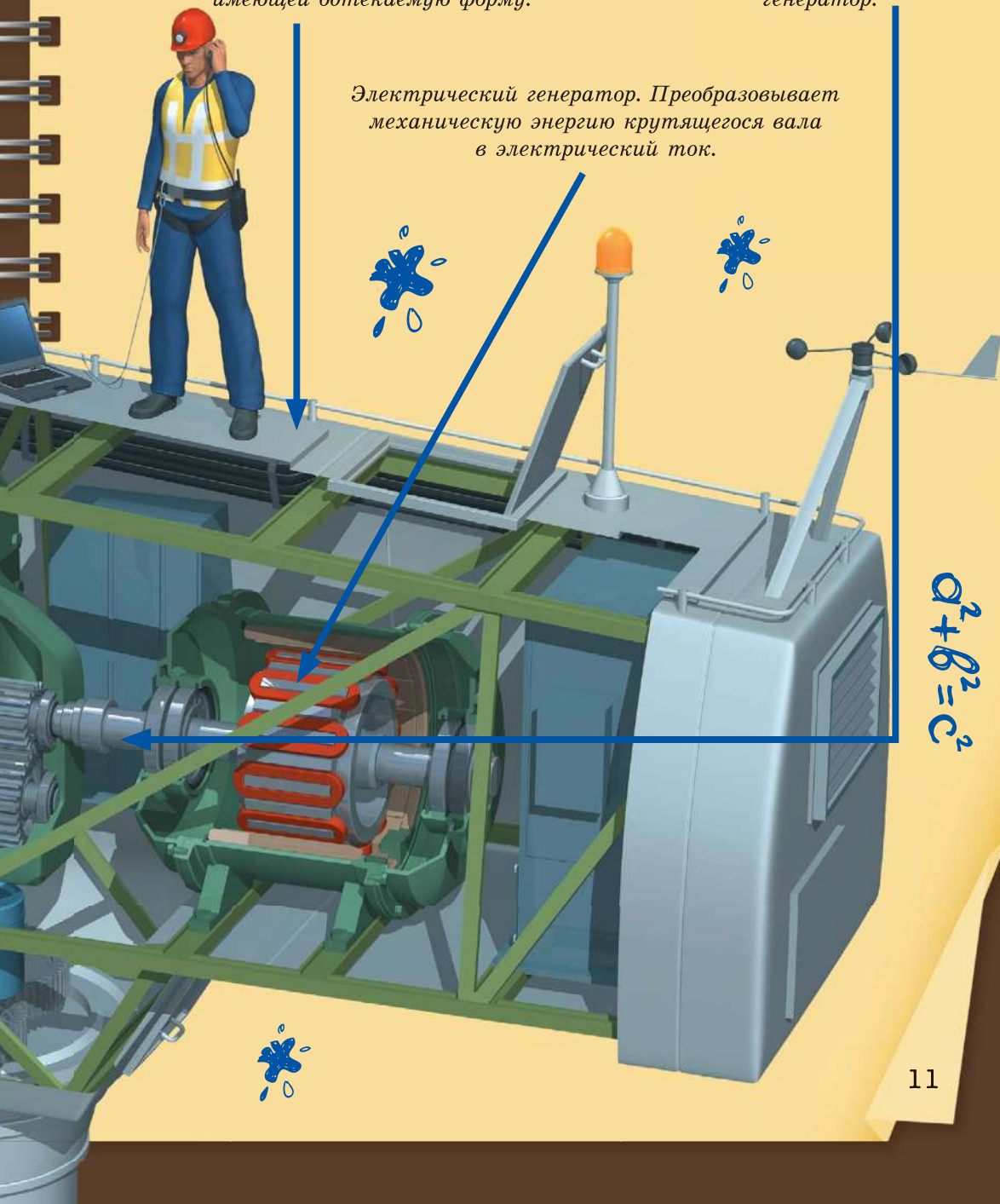
Мачта. Имеет большую высоту (более 50 м), так как с увеличением высоты сила ветра также увеличивается. Внутри имеет лестницу, по которой обслуживающий персонал поднимается к узлам ветрогенератора.



Корпус. Все механизмы и узлы ветрогенератора монтируют в специальной защитной оболочке, имеющей обтекаемую форму.

Вал. Передает вращение от редуктора на генератор.

Электрический генератор. Преобразовывает механическую энергию крутящегося вала в электрический ток.



$$\alpha^2 + \beta^2 = c^2$$

ГИДРОЭЛЕКТРО- СТАНЦИЯ



Подобно ветру, энергия воды бесконечна и бесплатна, так как подарена нам природой. Еще в древние времена человек заметил, что если в реку погрузить какой-нибудь предмет, то ее течение будет сильно толкать его. И чем быстрее будет течение воды, тем сильнее будет ее давление. Так был придуман принцип работы водяного двигателя — устройства, которое преобразует энергию движущейся воды в механическую энергию. В дальнейшем ее можно направить на выполнение какой-нибудь механической работы, например на мельнице или заводе, или преобразовать на гидроэлектростанции в электрическую энергию, которая используется везде.



ПРИНЦИП РАБОТЫ ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИИ



Так как главным рабочим органом на гидроэлектростанции является вода, их строят на реках. Чтобы создать быстрый поток воды, водоем перегораживают плотиной. При этом уровень воды поднимается, и по специальному лотку она с большой скоростью устремляется вниз. Стремительный поток воды заставляет вращаться турбину со скоростью 300—500 об./мин.

Водяные турбины являются главным рабочим устройством гидроэлектростанций. Чтобы заставить турбину вращаться, на нее направляют мощный поток воды. Проходя через лопасти турбины, вода приводит ее в движение. На одном валу с турбиной установлен генератор, который вырабатывает электрический ток.

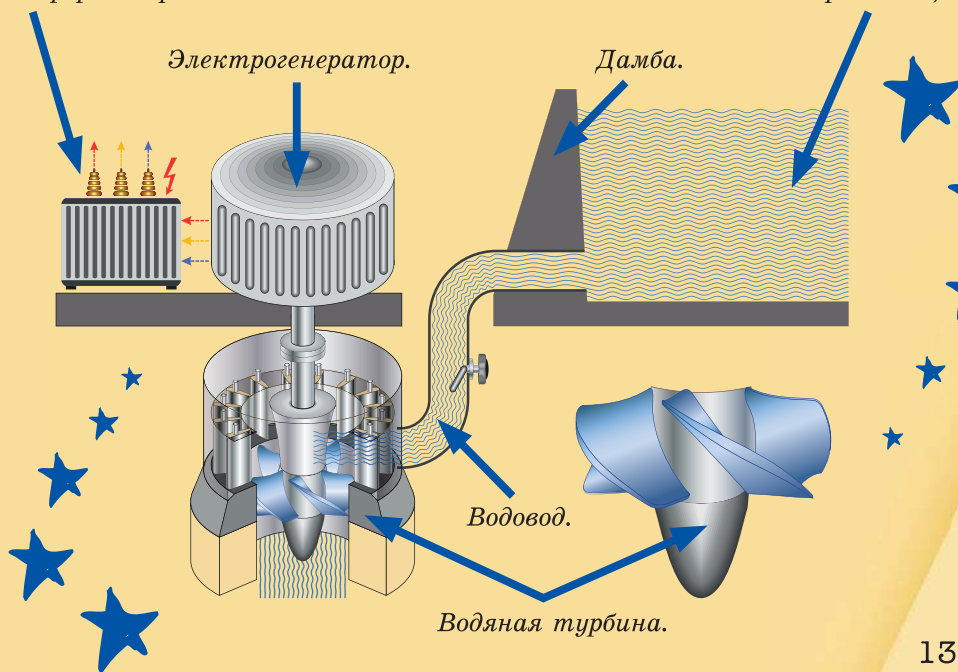


Трансформатор.

Электродгенератор.

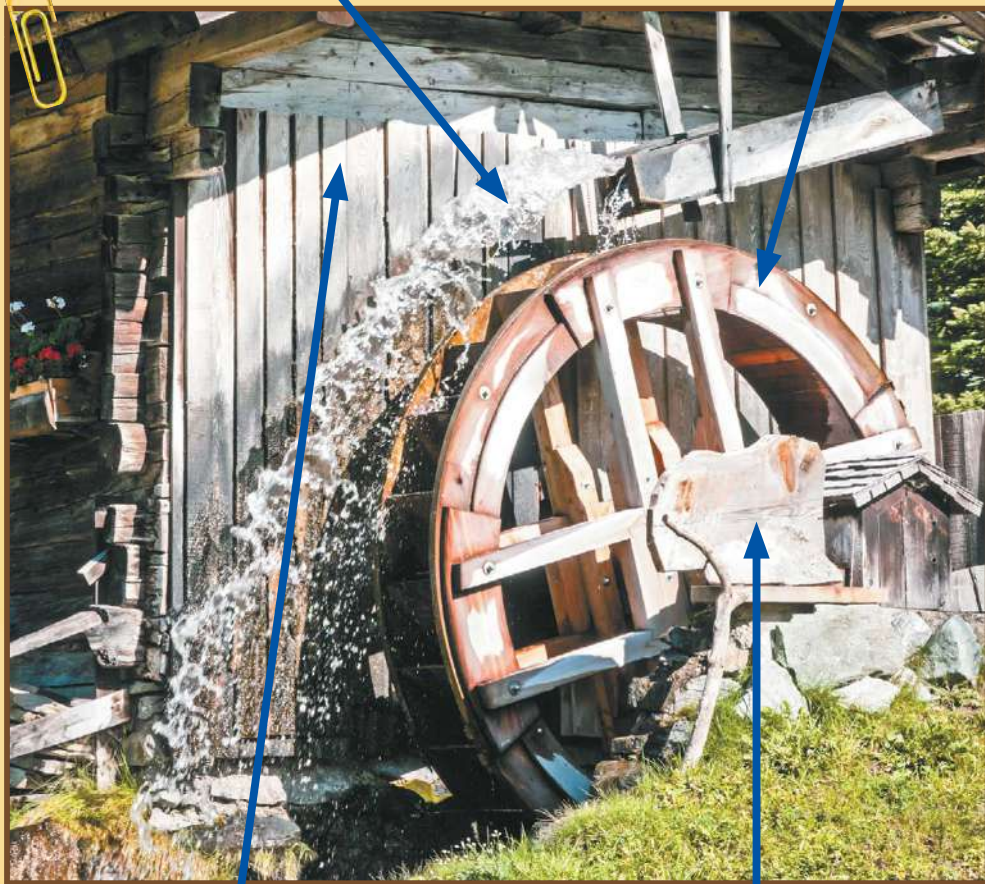
Водохранилище.

Дамба.



Струя воды. Падающая вода своим весом наливает на лопасти колеса. Оно начинает вращаться и передает это вращение на вал.

Водяное колесо с лопастями, насаженное на вал.



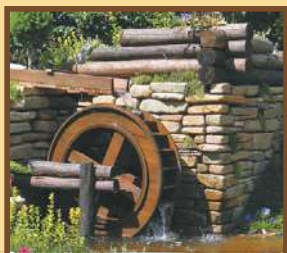
Мельница. Водяной двигатель передает вращение на жернов, который вращается и мелет зерно. Кроме того, водяной двигатель может приводить в действие станки и различные механизмы на заводе.

Вал. К нему присоединен какой-нибудь механизм — в данном случае — жернова (или, например, кузнечный молот на заводе), который работает, используя энергию воды.

↑ Так построена простейшая мельница.



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНЕРГИИ ВОДЫ



↑ Водяной двигатель преобразует энергию падающей воды в механическую энергию.



↑ Водяной двигатель преобразует энергию текущей воды в механическую энергию.



↑ Гидроэлектростанция преобразует энергию воды в электричество.

В современных водяных двигателях колесо с лопастями заменено более скоростной водяной турбиной (образовано от слова «турбо» — «вихрь»). Чаще всего она имеет спиральный кожух, по форме напоминающий раковину улитки. Вода поступает в широкий конец кожуха. Так как «коридор», по которому она течет, все время сужается, ее напор увеличивается. Затем усиленный поток воды поступает на вогнутые лопасти турбины, которая расположена в центре «улитки», и вращает ее. Так энергия потока воды преобразуется в механическую работу.





СОЛНЕЧНАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ

В южных районах, где много солнца, получили распространение солнечные электростанции. В них нет генератора, а электричество вырабатывается в специальных пластинах при их освещении солнцем.

Каждую секунду на каждый квадратный метр поверхности нашей планеты солнечные лучи поставляют около 1000 Вт энергии. Такое количество энергии во много раз превышает потребности в ней всего населения Земли. Тем не менее эта энергия, подаренная нам природой, в основном остается неиспользованной. А все потому, что люди до сих пор не научились высокоэффективно превращать солнечную энергию в другие виды (например, механическую или электрическую). В наши дни наиболее популярным способом использования энергии Солнца является солнечная батарея.

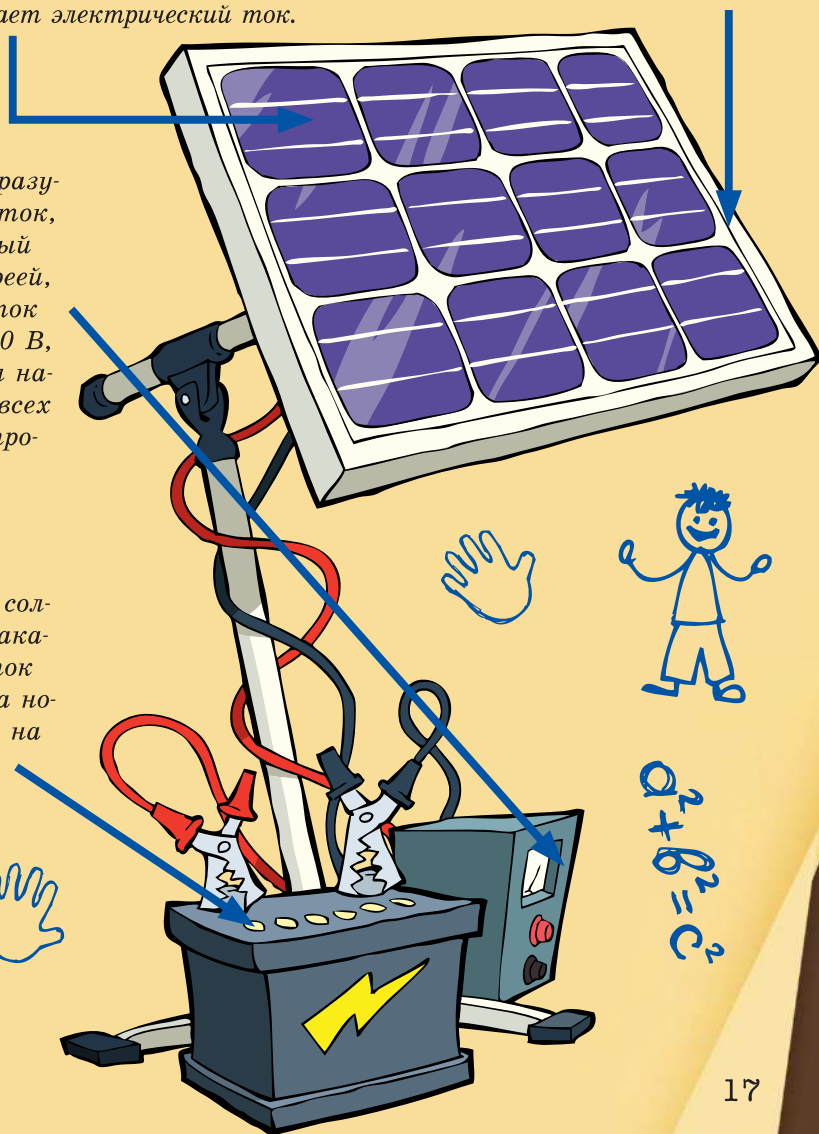


Кремниевый элемент. Состоит из двух тонких листов, изготовленных из кремния с различными добавками. В структуре верхнего листа содержится переизбыток электронов, а в нижнем листе их недостаточно. При интенсивном освещении солнечного элемента электроны начинают «перебегать» с одного листа на другой. Так и возникает электрический ток.

Солнечная батарея. Так как величина тока, вырабатываемая одним кремниевым элементом, недостаточна для работы различных устройств и приборов, в солнечные батареи объединяют большое количество этих элементов.

Инвертор. Преобразует постоянный ток, вырабатываемый солнечной батареей, в переменный ток напряжением 220 В, необходимый для надежной работы всех бытовых электроприборов.

Аккумулятор. В солнечные дни он накапливает избыток электроэнергии, а ночью передает ее на инвертер.



$$a^2 + b^2 = c^2$$

$$a^2 + b^2 = c^2$$

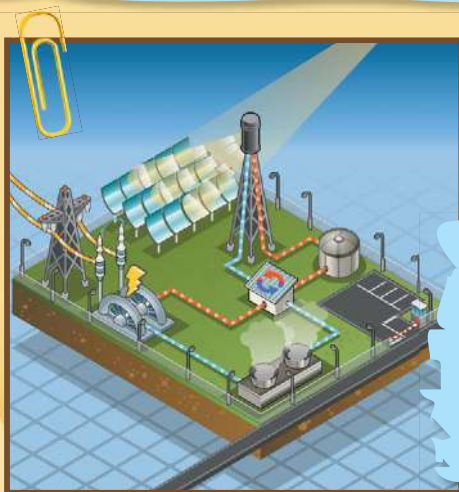
СПОСОБЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ



↑ Солнечный коллектор. Обычно он устанавливается на крыше дома и служит для его обогрева и горячего водоснабжения.



↑ Солнечная батарея. Здесь она преобразует солнечный свет в электрический ток.



← Солнечная печь. Искривленные (параболические) зеркала собирают солнечные лучи в одной точке. Если в этой точке разместить какое-нибудь вещество, то огромная концентрация солнечных лучей позволит нагреть его до температуры свыше 3000°C , что широко используется в науке и технике.



$$1+2=3$$

$$a^2+b^2=c^2$$



$$1+2=3$$



$$a^2+b^2=c^2$$



$$1+2=3$$

Количество электричества, вырабатываемого солнечной батареей, сильно зависит от ее освещенности. Даже внезапно набежавшее облако может снизить выходную мощность установки более чем на 50%. Поэтому пока солнечные батареи эффективно работают только в качестве источников питания космических станций и спутников. Ведь в космическом пространстве Солнце светит всегда и нет атмосферы, которая бы уменьшала этот свет.

$$a^2+b^2=c^2$$



$$1+2=3$$

ТЕПЛОВАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ

Еще в древности, человек научился с помощью огня извлекать тепловую энергию из топлива. Первым видом топлива стало дерево, которое оставалось главным на многие века. Его было легче добыть, и оно было самым дешевым. Но уже в XVI в. количество древесины уменьшилось, и ее начали заменять полезными ископаемыми — природным газом, углем и нефтью. В наши дни тепловую энергию в чистом виде используют редко и чаще всего преобразуют в электрическую, которую гораздо легче транспортировать к потребителям. Это делают на тепловых электростанциях.



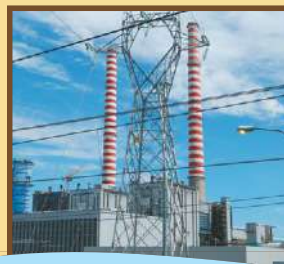
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ



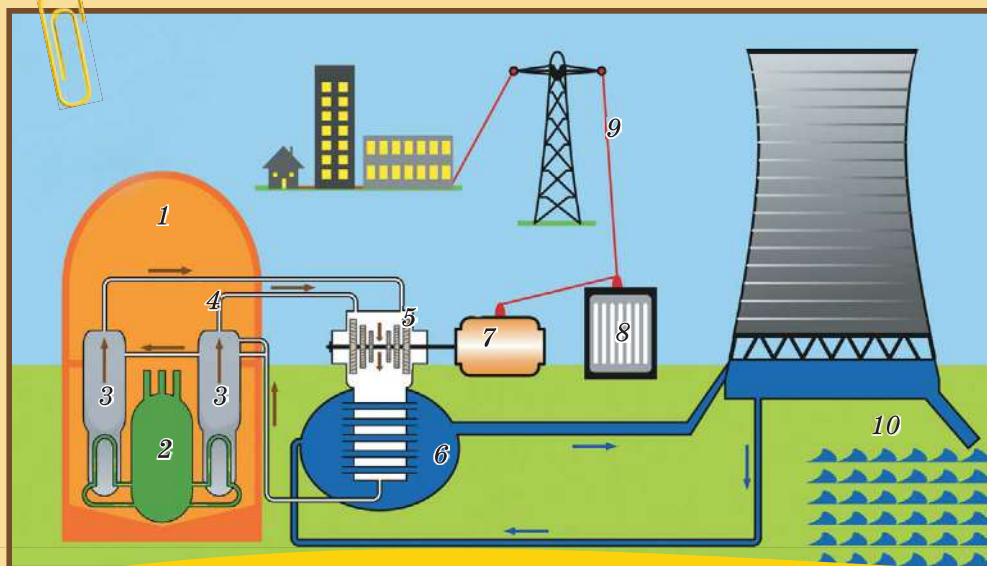
↑ Тепловая энергия, полученная при сгорании топлива в печах и каминах, используется для нагрева воздуха в помещении.



↑ На тепловых станциях вначале нагревают теплоноситель (обычно воду), который затем по трубам доставляют потребителю, в промышленные и жилые помещения.



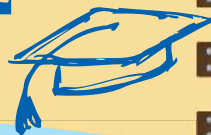
↑ На теплоэлектростанциях тепловую энергию преобразуют вначале в механическую, а затем в электрическую.



1. Теплоузел. Здесь проходят все процессы по сгоранию топлива и получению пара.
2. Топка. В процессе сгорания топлива выделяется тепло, которое направляется в паровой котел, где превращает воду в пар.
3. Паровой котел. На тепловых станциях устанавливают мощные «водотрубные» котлы. В них вода протекает по тонким трубкам, со всех сторон окруженным горячими газами, и превращается в пар.
4. Трубопровод. По трубам полученный пар подают на паровую турбину.
5. Паровая турбина. В процессе работы потоки пара поступают на лопатки, расположенные на роторе турбины, и, толкая их, вращают вал.
6. Конденсатор. Пар после прохождения через турбину конденсируется и снова превращается в воду, направляемую в паровой котел.
7. Генератор. Соединен с валом турбины, поэтому его вращение передается ротору генератора — устройству, вырабатывающему электрическую энергию. (Таким образом механическая энергия преобразуется в электрический ток.)
8. Энергетический узел. Электрический ток небольшой величины, проходя по проводам, испытывает сопротивление, и на больших расстояниях это приводит к заметным потерям. Поэтому для их снижения напряжение электрического тока вначале многократно увеличивают.
9. Линия электропередач. Преобразованную электроэнергию по проводам, закрепленным на специальных опорах, передают потребителю.
10. Накопитель. Здесь излишки теплой воды накапливаются и затем передаются потребителю.



ОСНОВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ



← Самой важной составляющей частью большинства видов топлива является углерод. В угле его содержится очень много, и поэтому он горит ровно и дает жаркое пламя.



→ В настоящее время для получения тепловой энергии вместо угля часто используют природный газ. Этому способствовали разработка крупных газовых месторождений, изобретение современных газовых технологий, строительство газопроводов, которые позволяют доставлять газ из мест его добычи в крупные города.





→ В наши дни основным источником тепловой энергии является нефть. Сейчас ее добывают не только на суше, но и на морском дне, для чего на море строят нефтедобывающую вышку, а затем по трубопроводам или на танкерах эту нефть развозят по всему миру.



← В некоторых местах нашей планеты на глубине нескольких километров существуют целые моря, заполненные горячей водой. Она не только имеет высокую температуру, но и находится под давлением. Поэтому достаточно пробурить к такому морю скважину, чтобы горячая вода хлынула прямо к потребителю фонтаном; остается только придумать, как ее использовать.



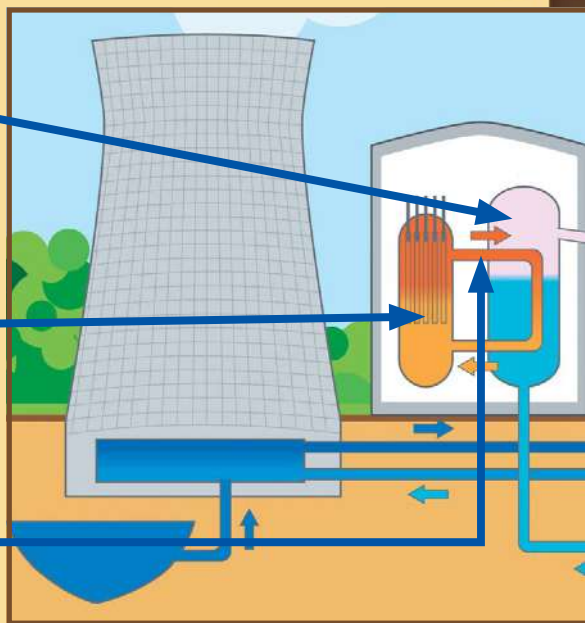
АТОМНАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ

В настоящее время в мире построена не одна такая электростанция, но до этого ученые, предполагавшие, что в атоме любого вещества заключена огромная энергия, достаточно долго не могли найти способ ее извлечения. Оказалось, что атомы большинства веществ расщепить невозможно, но зато это можно сделать, например, с одним из видов урана — ураном-235. При этом из одного грамма урана выделяется столько же тепла, сколько при сгорании трех тонн каменного угля или двух тонн нефти. Для выделения энергии из атомов был построен специальный аппарат — атомный реактор.

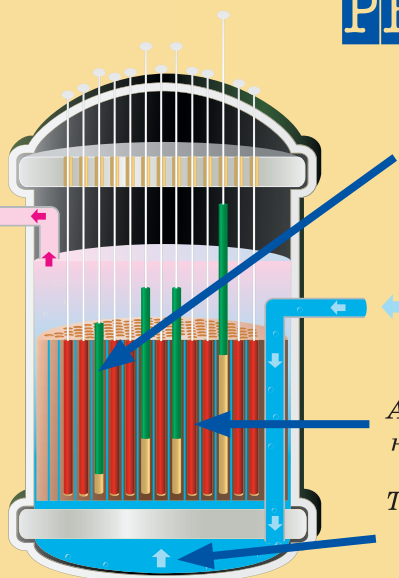
Теплообменник. Здесь нагретый до большой температуры теплоноситель первого контура превращает в пар воду, циркулирующую по трубам второго (внешнего) контура.

Атомный реактор. Здесь происходит деление ядер с выделением большого количества тепловой энергии.

Теплоноситель первого контура. Ему передается тепло, которое выделяется в атомном реакторе.



УСТРОЙСТВО АТОМНОГО РЕАКТОРА



Регулирующие стержни. С их помощью управляют скоростью цепной ядерной реакции. Стержни изготавливают из вещества, поглощающего нейтроны (чаще всего графита). Их опускают в активную зону, при этом чем больше стержней там будет, тем больше нейтронов они поглотят и тем меньше нейтронов будет участвовать в реакции. Таким образом процесс деления ядер протекает более равномерно и контролируемо.

Активная зона. Здесь происходит деление атомных ядер урана и выделяется тепловая энергия.

Теплоноситель. Тепловая энергия передается теплоносителю (обычно воде) и нагревает его до очень большой температуры.



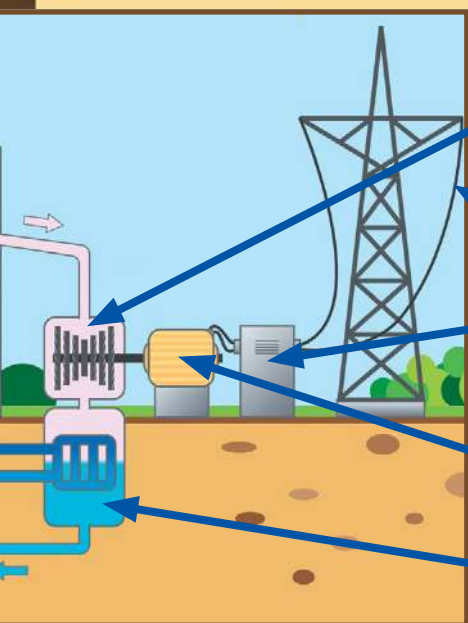
Паровая турбина. Потoki пара вращают вал турбины и таким образом тепловая энергия преобразуется в механическую.

Линия электропередач. Транспортирует полученную электроэнергию потребителю.

Энергетический узел. Здесь повышают выработанный электрический ток, что позволяет снизить потери при его передаче по проводам.

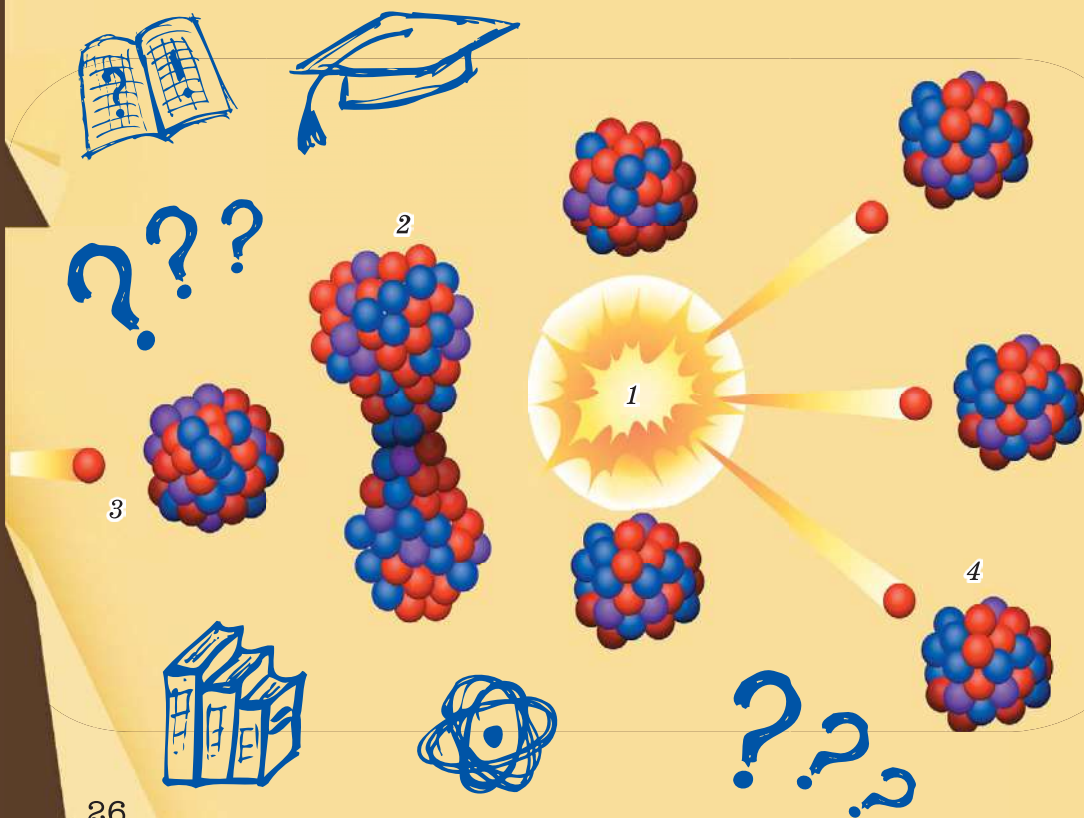
Генератор. Соединенный с валом турбины преобразует механическую энергию в электрический ток.

Конденсатор. Пар после прохождения через турбину конденсируется и снова превращается в воду, циркулирующую по трубам второго контура.



ЦЕПНАЯ РЕАКЦИЯ РАСЩЕПЛЕНИЯ АТОМА

Для того чтобы выделить энергию из атома, чаще всего используют метод его деления (расщепления). При этом ядро атома распадается на несколько частей, среди которых есть частицы с очень высокой энергией — нейтроны (1). В среднем на каждые 10 распадов приходится 25 нейтронов. Они попадают в ядра соседних атомов (2) и также разбивают их на части. При этом высвобождаются новые нейтроны (3) и выделяется огромное количество тепла (4). Этот процесс повторяется многократно, поэтому реакцию деления часто называют цепной.





ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ



↑ Атомные двигатели, установленные на ледоколах, позволяют судам пробиваться сквозь толщу льдов.



↑ Энергетическая установка атомной подводной лодки позволяет ей много месяцев прятаться на большой глубине.

↓ Тепло, полученное в результате деления ядра, лучше всего использовать для выработки электроэнергии. Для этого строят атомные электростанции (АЭС).



↓ Атомные энергетические установки используют для питания аппаратуры зондов, отправляющихся в дальние районы космоса, где солнечные батареи становятся бесполезными.

КАК УСТРОЕНО ЖИЛИЩЕ ЧЕЛОВЕКА?



Дом — это сооружение, где люди живут — спят, укрываются от ненастной погоды, готовят пищу, отдыхают... Сюда по специально выстроенным коммуникациям подается вода, тепло и электричество. В городах доминируют бетонные блочные и панельные многоэтажные дома, состоящие из сотен квартир, в сельской местности чаще всего встречаются небольшие деревянные дома или кирпичные коттеджи. Причем эти строения очень разнообразны.

МОЖНО ЛИ В ТЕЧЕНИЕ ЧАСА СОБРАТЬ И РАЗОБРАТЬ ДОМ?



Оказывается, да, можно. Люди, которые проживают в степях Казахстана, Киргизии или Монголии, проделывают такой трюк довольно часто. Дело в том, что их домом является юрта, которая представляет собой легкое каркасное жилище с войлочным покрытием. Она собирается так же легко, как и туристическая палатка, а затем при помощи верблюдов доставляется на новое место обитания своих кочующих хозяев. Кстати, кочевники Аравийского полуострова и Северной Африки также используют переносное жилье — шатер. Этот дом сооружается обычно в форме конуса, а его пол устилается коврами.



↑ Казахская юрта.



↑ Внутреннее убранство жилища кочевника.

Исландский
дерновый дом
(полуземлянка).



Африканский дом
на деревянных
опорах.



Швейцарское
деревянное шале.



Хорватский
каменный
каджун.



Японская
минка.



Монгольская
юрта.



Русская
изба.



Эскимосский
иглу.



Индийский
вигвам.

ДРЕВНЕРУССКАЯ ИЗБА

Древнейшим жилищем на Руси была деревянная курная изба. Она представляла собой небольшое бревенчатое строение, на треть уходящее под землю. Пол у такого жилища был земляной, а над ним возвышалось несколько рядов бревен, служивших стенами. Крышу делали из тонких досок, на которые накладывали толстый слой соломы. В середине избы размещалась каменная печь, не имевшая дымохода, поэтому во время ее топки дым висел под потолком густым черным слоем. Из-за этой особенности избу и прозвали курной, то есть топившейся по-черному. Самое интересное, что у большинства русских изб до XVIII в. не было даже окон, а дым уходил только через вход.

↑ В различных уголках нашей планеты люди живут в самых необычных сооружениях — войлочных юртах, тканых шатрах, вигвамах, ледяных иглу.



↑ Впервые застекленные окна появились в некоторых русских избах в XV в., однако позволить себе такую роскошь могли только самые богатые люди.

СОВРЕМЕННЫЕ ЗДАНИЯ



Большинство современных городских строений — это блочные и панельные многоэтажные дома, состоящие из железобетонных плит. Эти плиты изготавливают на заводах и доставляют на стройплощадку с помощью грузовых автомобилей. Строители же при помощи автокранов монтируют эти конструкции в единое сооружение и производят внутреннюю отделку помещений. Помимо бетонных высоток в городе имеются кирпичные строения. Кирпич обладает превосходными морозостойкостью, шумоизоляцией и прочностью, поэтому дома из этого материала всегда в цене.



Бетон изготавливают из смеси цемента, песка, гравия и воды. Это довольно твердый материал, однако он не отличается долговечностью. Спустя несколько десятилетий после строительства на стенах бетонных зданий появляются трещины, и конструкция может обрушиться. Чтобы избежать таких катастроф, бетон изнутри укрепляют стальными прутьями — арматурой. В результате образуется композиционный строительный материал — железобетон, отличающийся повышенной прочностью.



← Современный дом, построенный из кирпича, отличается внешней привлекательностью и внутренним уютом.



↑ Стены и перегородки современных малоэтажных домов чаще всего выкладывают из кирпича, а деревянный каркас крыши покрывают черепицей.



↑ Строительство панельного дома.



ЦЕМЕНТ



Цемент издревле является одним из самых главных строительных материалов. На вид он представляет собой светлый мелкий порошок, однако после того как его смешают с водой и песком он быстро превращается в вязкую густую массу, а затем становится твердым как камень и прочным веществом. Такую смесь называют цементным раствором. Его применяют при кладке стен дома из кирпичей, ведь затвердевший раствор скрепляет их намертво. А еще с помощью такого раствора выравнивают стены и оштукатуривают помещения. Из цемента делают и бетон, для этого кроме воды и песка к нему добавляют гравий.



→ Цемент представляет собой мелкий порошок.



Первый в мире цемент изготовили древние римляне в III в. до нашей эры. Они смешали известь с вулканическим пеплом, затем добавили туда воды и поняли, что перед ними идеальный строительный материал. В наше же время при изготовлении цемента в известковые и глинистые породы добавляют специальные минеральные вещества. Все эти компоненты при взаимодействии с водой превращаются в кристаллы, которые начинают сцепляться между собой. Как только сцепка завершается — раствор затвердевает.



НЕЗАМЕНИМЫЙ ПОМОЩНИК НА СТРОЙКЕ

В наше время строителям высотных зданий не нужно вручную замешивать бетон непосредственно возле возводимого дома. С этой работой превосходно справляются автобетоносмесители, или бетономешалки. Эта машина представляет собой грузовик, оборудованный грушевидным смесительным барабаном с системой водоснабжения. Перед выездом на стройку в смесительный барабан загружаются цемент, песок и гравий. При движении машины в смеситель поступает определенное количество воды, и барабан вращается под небольшим углом. В результате бетономешалка выполняет два полезных дела одновременно — замешивает бетон и доставляет его строителям.

→ На верху барабанного смесителя автобетономешалки расположено отверстие, через которое загружают компоненты бетона. А внизу находится труба, которая служит для выгрузки готовой смеси.

↓ С помощью цементного раствора:



выравнивают
стены.



кладут
плитку.



укрепляют
фундамент.



кладут кирпичи.

ИЗ ЧЕГО ДЕЛАЮТ КИРПИЧ?

Примерно 5 тысяч лет назад древние египтяне начали возводить постройки из керамического красного кирпича. Они сразу подметили главные преимущества этого материала — прочность, надежность, превосходную звукоизоляцию и приятный внешний вид. Керамический кирпич изготавливают из обожженной глины. Однако в наше время при строительстве домов все чаще применяют силикатный, или белый, кирпич, который состоит из песка и извести.



↓ Бульдозер.



↓ Самосвал.



1+2=3

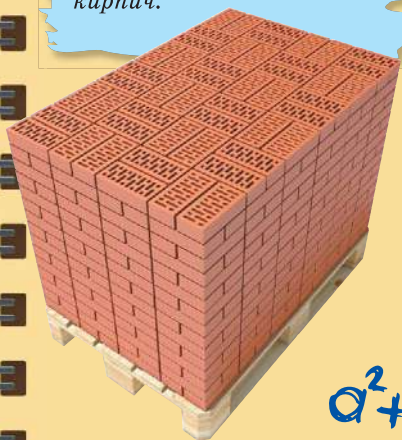


ВЕРНЫЕ ПОМОЩНИКИ СТРОИТЕЛЕЙ



Возведение любого современного здания начинается с подготовки строительной площадки. Для этого необходимо очистить территорию от камней, кустарников, выкорчевать пни, выровнять поверхность. Эти работы выполняются с помощью бульдозера. А для того чтобы дом был устойчивым и не сложился, как картонный домик, под ним закладывается фундамент — прочная железобетонная или каменная конструкция. Для возведения фундамента многоэтажных зданий с помощью экскаваторов вырывают глубокий и широкий котлован.

↓ Керамический красный кирпич.



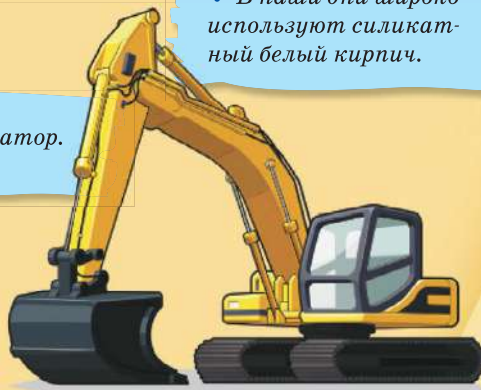
↑ В наши дни широко используют силикатный белый кирпич.

$$a^2 + b^2 = c^2$$

↓ Бетономешалка.



→ Экскаватор.



САМОСВАЛ

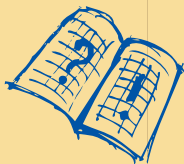
Самосвалы предназначены для перевозки сыпучих грузов. Эти машины незаменимы и на стройке при возведении домов, и при работе в карьере. Они оснащены специальным гидравлическим механизмом, который поднимает грузовую платформу с наклоном назад или вбок. К этой категории грузовых автомобилей также относятся карьерные самосвалы. Это самые большие из существующих типов автомобилей. Их грузоподъемность может достигать нескольких сотен тонн, а мощность двигателя — нескольких тысяч лошадиных сил.



Гидроподъемник. Плавно поднимает переднюю часть кузова.



Кабина водителя. Откидывается вперед, что дает возможность получить доступ к агрегатам двигателя.





Козырек. Защищает кабину от падения сыпучих веществ во время загрузки.



Кузов. Изготовлен из металла и оснащен высокими бортами.



Топливный бак. Емкости хватает на поездку в несколько сотен километров.



Шасси. Имеет усиленную раму.

Задний борт кузова. Открывается и откидывается во время разгрузки.

КАКАЯ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬ У ПОМОЩНИКОВ СТРОИТЕЛЕЙ?



↑ Мини-самосвал. Грузоподъемность — 0,5 т.



↑ Малогабаритный самосвал. Грузоподъемность — от 3 до 12 т.





← Самосвал повышенной грузоподъемности — 30 т.

↓ Карьерный самосвал. Грузоподъемность — свыше 300 т.





АВТОКРАН



Современные башенно-стреловые краны, которые используются при строительстве объемных и высотных зданий, поражают своей технологичностью и высотой. Однако их использование далеко не всегда оправданно, так как такие агрегаты требуют обустройства качественного рельсового путепровода и длительного монтажа. Поэтому при строительстве домов чаще всего применяют автокраны. Будучи установленными на шасси грузового автомобиля, автокраны отличаются мобильностью и возможностью работать на любых удаленных объектах. Кроме того, их не надо разбирать для транспортировки на новые места стройки — автокран доберется туда самостоятельно.

ВИДЫ СТРЕЛ КРАНА

➔ Автокран с решетчатой стрелой. Она имеет гибкий подвес, то есть в данной конструкции используются стальные тросы.



⬆ Автокран с телескопической стрелой. Такая стрела оборудована жестким подвесом (гидравлическими цилиндрами).



Выносные опоры. Служат для увеличения опорного контура автокрана. В рабочее положение выносные опоры приводятся гидроцилиндрами выдвижения опор, а в транспортном положении опоры фиксируются механическими замками для предотвращения самопроизвольного выдвижения.

Гусек. Позволяет увеличить длину стрелы для поднятия не слишком тяжелого груза.

Крепится он шарнирно на конце стрелы за очень короткое время. Гусек увеличивает работоспособность автокрана, оптимизирует процесс его функционирования.

Грузозахватное устройство. Может быть использован грузовой крюк или грейфер. Крюк перемещает штучные грузы, а грейфер работает с сыпучими веществами.

Привод. Автокраны могут иметь привод двух типов: одномоторный, когда двигатель шасси является приводом для всех его узлов и механизмов, и многомоторный, где каждый механизм имеет свой отдельный двигатель.

Гидроцилиндры. Поднимают и удерживают стрелу.

Секция стрелы. В разрезе профиль секций чаще всего прямоугольный, но может быть и трапецевидным, и закругленным, и даже круглым.

Стрела. Решетчатые стрелы с подвесом на тросах более сложны при монтаже, чем телескопические, но зато они значительно легче их, поэтому при одинаковом прикладываемом усилии грузоподъемность решетчатой стрелы будет намного выше. В данном случае показана телескопическая стрела. Количество ее секций зависит от предполагаемого применения. В автокранах грузоподъемностью до 10 т применяются двухсекционные стрелы, свыше — трехсекционные, а для тяжелых кранов-вездеходов — четырех- и пятисекционные.

Опорно-поворотное устройство. Соединяет поворотную и неповоротную части автокрана. Неповоротная часть чаще всего является шасси автокрана и выполняет роль несущего основания для поворотной части.





ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АВТОКРАНА



Область использования автокранов очень обширна. Ведь с их помощью можно не только разгружать, загружать и перемещать грузы, но и разбирать, а также растаскивать завалы. Поэтому их применяют не только на стройке, но и другие службы, в том числе МЧС.



← Иногда (например, в экспедициях, при отсутствии дорог, в труднодоступных местах, при спасательных работах) целесообразнее использовать автокран на гусеничном ходу.





← Автокраны часто применяют в складских помещениях вместо погрузчиков, так как у последних может не хватать мощности.



↓ При необходимости на стрелу автокрана вместо крюка можно подвесить разнообразные механизмы — клетки, захваты и т. п.



← Без автокранов повышенной мощности не обойтись при монтаже зданий, сооружений и громоздкого технического оборудования, а также при перемещении по горизонтали и вертикали значительных по весу грузов.

ВНУТРЕННЯЯ ОТДЕЛКА ДОМА — ПОЛЫ

После того как конструкция дома готова, строители приступают к внутренним отделочным работам, в числе которых — покрытие пола. Причем поверхность пола не должна быть слишком холодной или шероховатой, доставляющей ступням человека дискомфорт. Поэтому в качестве покрытия для пола хозяева квартир чаще всего выбирают паркет, ламинат, линолеум или кафель.

ЛУЧШИЙ НАПОЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ

Одним из самых красивых и стильных напольных покрытий является паркет. Впервые он появился в домах богатых западноевропейских феодалов в конце XIII в. В то время среди знати стало модным выстилать полы деревянными досками. Причем каждая из этих досок была частью оригинального напольного рисунка. Главным достоинством паркета считается то, что он изготовлен из натуральной древесины, а потому не содержит никаких вредных для человека веществ. Кроме того, паркет отлично дополняет любой интерьер.



↑ Для ванной комнаты идеально подходит напольный кафель, который производится из керамической плитки. Он не боится влаги и очень легко моется.



↑ Укладка паркета с рисунком — кропотливая, но интересная работа.

$$1+2=3$$

ИЗ ЧЕГО ДЕЛАЮТ ЛИНОЛЕУМ?

$$a^2+b^2=c^2$$



Одним из самых популярных напольных покрытий является линолеум. Его название состоит из двух латинских слов: «линум» — «лен» и «олиум» — «масло». И действительно, первые в мире виды линолеума, выпускавшиеся в 1860-х гг. в Англии, изготавливали из джутового волокна и льняного масла. В XX в. похожее покрытие стали делать уже из искусственных материалов, однако оно сохранило свое прежнее название. Однако в наши дни производство натурального линолеума возродилось. Для его получения льняное масло окисляют, затем смешивают с сосновой смолой и древесной крошкой. Из этой смеси и формируют листы натурального линолеума.

ЧЕМ ЛАМИНАТ ОТЛИЧАЕТСЯ ОТ ПАРКЕТА?

$$a^2+b^2=c^2$$



Ламинат делают из искусственного материала (древесно-волоконистая плита и бумага), который имитирует древесину. В отличие от паркета ламинат не требует тщательной уборки, его достаточно протирать влажной тряпкой. Ламинат хорошо переносит высокую температуру и является огнестойким покрытием.

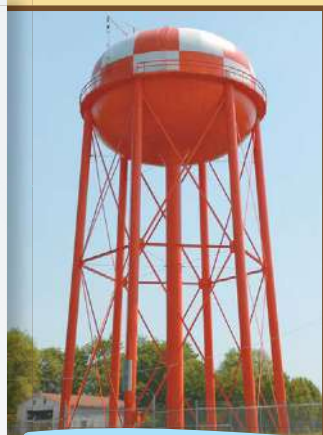
← Одним из достоинств ламината является легкость укладки.

ВОДОСНАБЖЕНИЕ ДОМА

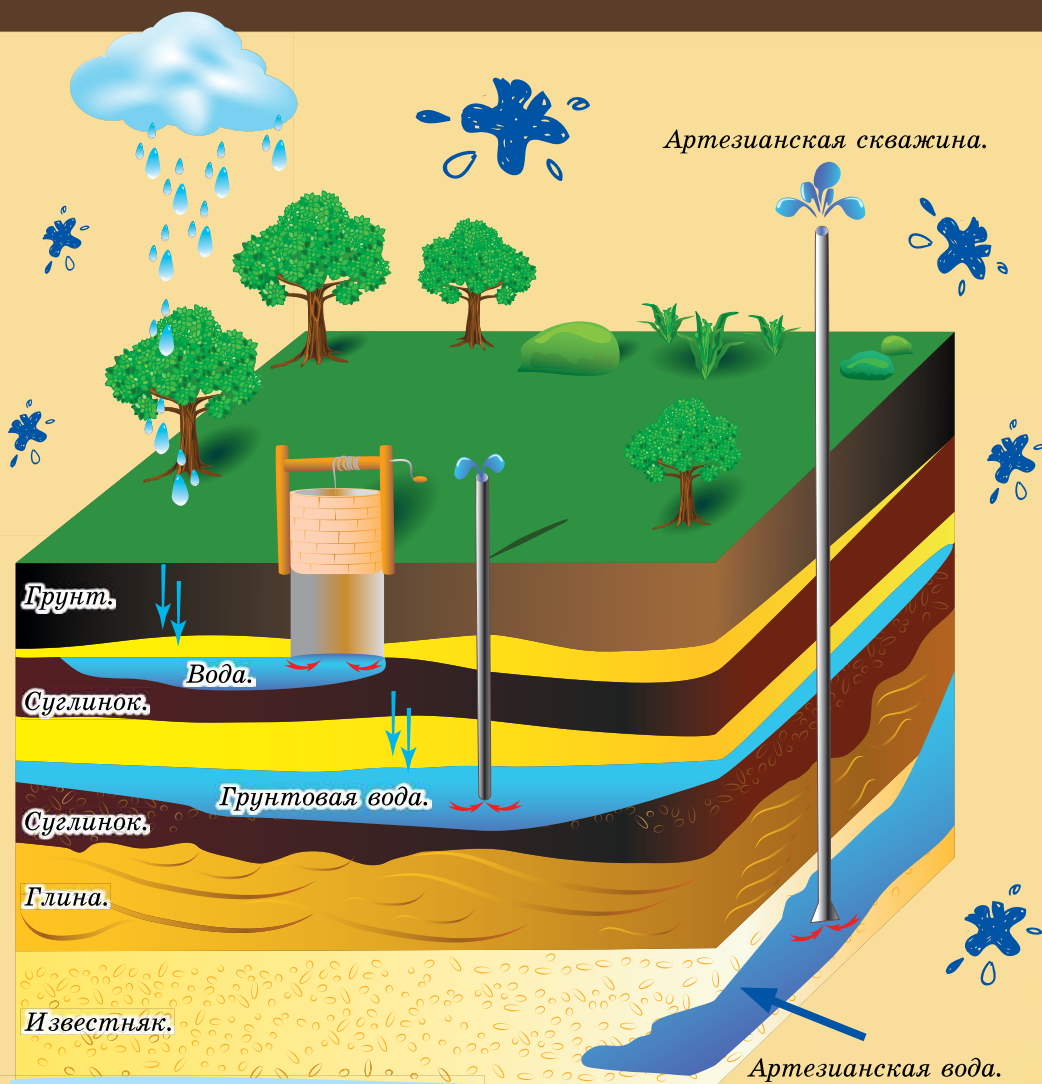
Главным источником водоснабжения в сельской местности издревле является колодец, из которого чистую грунтовую воду черпают ведрами и носят в дом. К жителям же городских домов вода подается непосредственно в квартиры, и чтобы получить горячую или холодную воду, достаточно лишь повернуть ручку крана. Источником городского водоснабжения являются реки, в том числе и подземные, озера и каналы, откуда вода поступает в водозаборные сооружения, где она фильтруется, подвергается дезинфекции и направляется в водонапорную башню, а затем в распределительную сеть. Оттуда вода и поступает непосредственно в водопровод нашего дома и по трубам попадает в квартиры.

ВОДОНАПОРНЫЕ БАШНИ

Водонапорная башня является одним из важнейших сооружений в системе водоснабжения. Именно сюда с помощью насосных станций перекачивается вода из водозаборных сооружений. В башне регулируются ее напор и расход в водопроводной сети. Основная часть конструкции водонапорной башни представляет собой стальной или железобетонный резервуар цилиндрической формы. Кроме того, башня оборудована трубами для подачи и отвода воды, а также автоматической системой замера уровня воды в башне. Высота такого сооружения составляет, как правило, от 10 до 25 м.

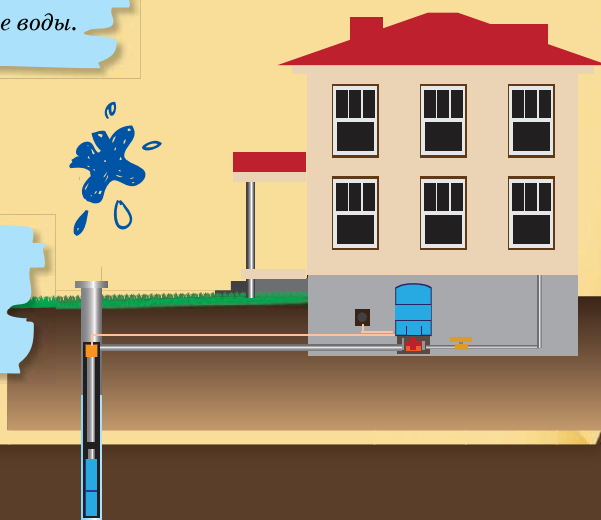


↑ Современная водонапорная башня.



↑ Так добывают подземные воды.

→ В этот дом подается грунтовая вода из скважины.





ВОДОПРОВОД

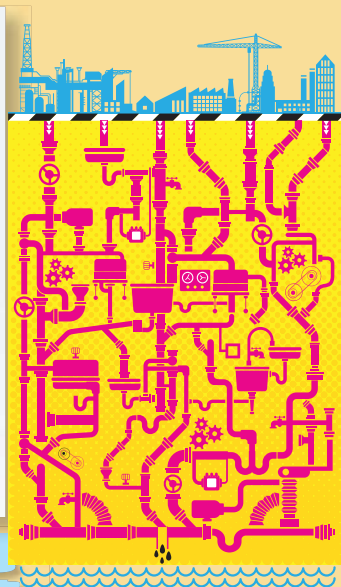


Жители многоквартирных городских домов ежедневно расходуют тысячи литров чистой воды. Для того чтобы обеспечить ее бесперебойную подачу людям, и существует водопровод, состоящий из огромного числа труб, насосов, регуляторов, задвижек, фильтров и кранов. С их помощью современный водопровод автоматически регулирует и контролирует водный поток, поступающий в дома. Раньше большинство водопроводных труб изготавливалось из чугуна, стали, меди и железобетона. В наше же время широкое распространение получили полимерные и пластиковые трубы, во время путешествия по которым ржавчина не попадает в воду и она не обзаводится металлическим привкусом.



ПОЧЕМУ ИЗ КРАНА ТЕЧЕТ ТЕПЛАЯ ВОДА?

Огромным достижением человеческой цивилизации стало появление горячего водоснабжения. Теплая вода, текущая из наших кранов, позволяет нам качественно и с наслаждением мыться, стирать белье, мыть посуду. Первыми горячую воду получили жители Лондона во 2-й половине XIX в., когда часть воды, поступающей в их дома, стали подогревать с помощью паровых котлов. В помещения она поступала по отдельной трубе. В наше время вода нагревается в центральных тепловых пунктах и подается в дома по специальным тепловым водопроводным сетям.



→ Так выглядит городская водопроводная сеть.



ПЕРВЫЕ В МИРЕ ВОДОПРОВОДЫ



Еще в VII в. до нашей эры древние ассирийцы соорудили многокилометровый известняковый водовод, с помощью которого водой снабжали свою столицу — Ниневию. Однако наиболее прославились в деле строительства водопроводов древние римляне. Их сооружения получили название «акведуки» — от латинских слов «аква» («вода») и «дуко» («веду»). Римляне делали акведуки с естественным уклоном, поэтому вода подавалась по ним самотеком, причем водопровод мог проходить как под землей, так и на поверхности. Для прогонки воды сооружали даже специальные каменные мосты.



↑ Акведук, построенный древними римлянами в I в. через реку Гардон (Франция).

ОТОПЛЕНИЕ ДОМА

Человек с незапамятных времен стремился сделать свое жилище теплым и уютным. Даже первобытные люди, прятавшиеся от лютых холодов в глубоких пещерах, обогревали их. Сначала жилища отапливали с помощью костров, затем начали сооружать каменные очаги и печи, позже помещения стали обогревать теплым паром, исходящим от разогретого парового котла. В наше время большинство домов обогревается с помощью специальных отопительных приборов — радиаторов, или батарей, по которым постоянно циркулирует теплая или горячая вода, поступающая с центрального узла теплоснабжения.



БАТАРЕЯ КАК ИСТОЧНИК ТЕПЛА

Как вы знаете, все вещества на Земле состоят из мельчайших частиц. Не является исключением и воздух. Его атомы и молекулы, двигаясь, соприкасаются с теплой поверхностью радиатора, после чего их объем увеличивается, а плотность уменьшается. В результате нагретые частицы устремляются вверх, перенося с собой теплую энергию, и равномерно согревают воздух во всем помещении.



↑ Нагретые частицы воздуха всегда устремляются вверх.



↑ Современные батареи оснащены регулятором, размеченным, как правило, от одного до пяти. С его помощью можно повышать или понижать температуру в радиаторе и, соответственно, в помещении.

ОТОПИТЕЛЬНЫЕ БАТАРЕИ

Поскольку металлы обладают превосходной теплопроводностью, то неудивительно, что радиаторы изготавливают из них. В наше время выпускают в основном чугунные, алюминиевые, стальные и биметаллические (смесь стали и алюминия) батареи. Чугунный радиатор отличается хорошей теплоотдачей, прочностью и долговечностью. Однако самой высокой теплопроводностью обладают алюминиевые батареи. Они мало весят и весьма компактны, но у них есть существенный недостаток — служат они недолго, так как алюминий со временем разрушается в водной среде. Более долговечными являются стальные радиаторы. Они представляют собой прямоугольную панель, состоящую из двух сваренных стальных листов, в углублениях которых циркулирует вода. Их используют в основном для отопления в одно- и двухэтажных домах.



↑ Чугунный радиатор.



→ Лучшей теплоотдачей отличаются биметаллические радиаторы, сделанные из алюминия и стали. В них алюминий не соприкасается с водой напрямую, поэтому не разрушается.



← Даже первобытные люди прогревали свои пещеры с помощью огня.



ОСВЕЩЕНИЕ ДОМА

Самым известным источником света в нашем доме является электрические лампы. Но такие лампы появились лишь в конце XIX в. Неужели до этого времени человечество проводило значительную часть суток в кромешной тьме? Конечно, нет! Задолго до появления в домах электричества и электроламп люди научились освещать помещения с помощью различных светильников. Сначала это были свечи и лучины, затем к ним добавились масляные и керосиновые лампы, а еще позже — газовые фонари.

ПЕРВЫЕ ЛАМПЫ

За много тысяч лет до нашей эры первобытные люди научились делать из камня и глины масляные лампы. Они-то и стали первыми искусственными светильниками. В емкость такой лампы заливали животный жир или растительное масло и опускали туда веревку — фитиль. Второй конец веревки, закрепленный над маслом, поджигали, после чего он горел достаточно продолжительное время. Лишь в середине XIX в. на смену масляной пришла керосиновая лампа. Принцип ее действия был таким же, как и у предшественницы, только вместо масла в нее заливался керосин — продукт перегонки нефти.



→ Эволюция
светильников.

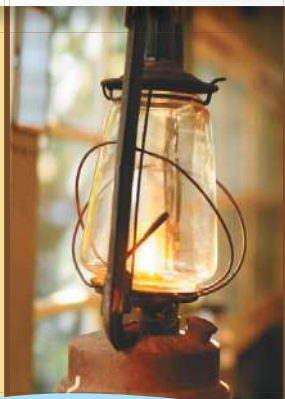


СОВРЕМЕННЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЛАМПЫ

В 1879 г. американец Томас Эдисон изобрел электрическую лампу накаливания. Принцип действия такой лампы состоит в том, что электрический ток, проходя через тонкую свернутую в пружинку проволоку, то есть нить накаливания, испытывает сильное сопротивление, поэтому такой проводник быстро нагревается. При этом нить накаливания разогревается до белого каления и производит яркое свечение. Кроме того, в современных домах часто используют люминесцентные лампочки, которые наполнены газом, парами ртути и покрыты люминофором — веществом, способным преобразовать поглощенную энергию в свечение.



↑ Самый древний искусственный светильник — масляная лампа.



↑ Источником света в газовых фонарях служат различные виды топлива. Это могут быть водород, оксид углерода, природный газ и т. д.



↑ Керосиновая лампа.



↑ Люминесцентная лампа дневного света.



→ Лампа накаливания.

??? ЛИФТ — ??

НЕЗАМЕНИМОЕ УСТРОЙСТВО В МНОГОЭТАЖКЕ

Современные многоэтажные дома невозможно представить без лифта. Эта грузоподъемная машина в считанные секунды может доставить пассажиров и их тяжелый багаж на необходимый этаж. Благодаря лифту мы экономим огромное количество времени и физических сил. Столь полезное устройство изобрели древние греки еще в III в. до нашей эры. По мнению многих историков, первым конструктором лифта стал знаменитый греческий ученый Архимед из города Сиракузы.

СЛОЖНАЯ КОНСТРУКЦИЯ



↑ Лебедка — силовая установка лифта, приводящая в действие весь механизм.

Лифт перемещается в шахте — пустом пространстве, внутри которого кабина присоединена к специальному рельсу. Кабина лифта движется по нему с помощью стального троса, прикрепленного к тяжелому грузу, который служит противовесом для кабины. При автоматическом включении электродвигателя, которое происходит после нажатия лифтовой кнопки, трос опускается или поднимается в заданном направлении. Когда в лифт заходит большое количество пассажиров, его кабина может весить больше противовеса. В этом случае электродвигатель не запускается, а лифт никуда не едет.

$$a^2 + b^2 = c^2$$

КАК ПОЯВИЛСЯ БЕЗОПАСНЫЙ ЛИФТ?

$$1+2=3$$

Перемещение в первом лифте было сопряжено с определенным риском для жизни. Ведь трос мог оборваться, и тогда кабина падала на дно шахты и разбивалась. В 1854 г. американский изобретатель Элиша Отис решил проблему безопасности лифта с помощью ловителей — дополнительных канатов, соединенных с верхней частью кабины мощными захватами, которые прочно удерживают лифт и не дают ему упасть в случае обрыва троса.

→ Механики осуществляют ремонтные работы на крыше лифтовой кабинки.



↑ В некоторых современных домах лифтовые кабины расположены не в шахтах, а снаружи.

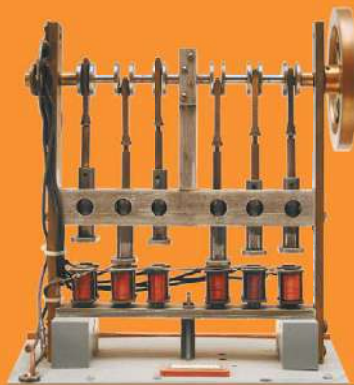
Благодаря изобретению Элиши Отиса лифт считается самым безопасным транспортным средством в мире. Катастрофы, связанные с падением кабины в шахту, происходят лишь в боевиках, на самом же деле лифт менее опасен, чем эскалатор. В наших домах лифты движутся со скоростью 1—3 м в секунду. А вот самый высокоскоростной лифт, установленный в одном из небоскребов китайского города Гуанчжоу, может развить скорость 18 м в секунду и менее чем за минуту добраться с 1-го до 110-го этажа.

КАК УСТРОЕН ЭЛЕКТРО- ДВИГАТЕЛЬ?



Часто электрическую энергию нужно преобразовать в механическую работу. Для этого используют электрический двигатель. Такое устройство способно работать как от переменного, так и от постоянного напряжения. Электрический двигатель имеет ряд преимуществ перед другими видами моторов, самым главным из которых является его экологичность. Ведь такой тип двигателя использует для работы «чистую» электрическую энергию и не выделяет в атмосферу вредные вещества.

Первые электродвигатели выглядели очень необычно. Так, в 1840 г. французский изобретатель Анри Бурбуз сделал электродвигатель в виде точной копии паровой машины, заменив цилиндры электромагнитами, а поршни — металлическими якорями. Попеременно подавая напряжение на электромагниты, изобретатель заставлял якоря двигаться возвратно-поступательно (как движется поршень в цилиндре паровой машины). Это движение с помощью кривошипно-шатунного механизма передавалось валу.



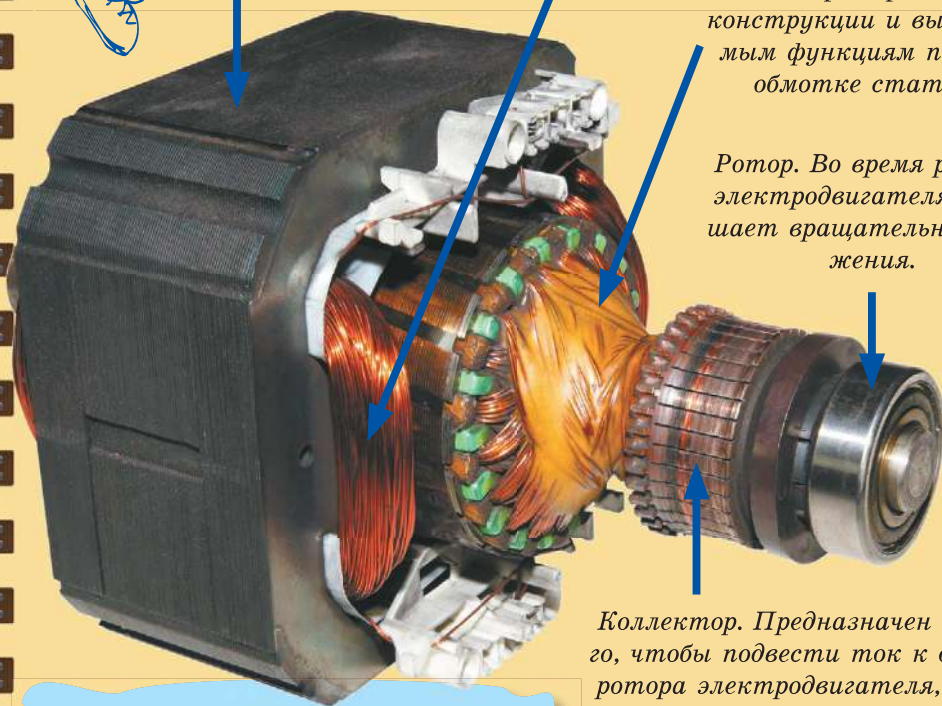
Статор. При работе двигателя остается неподвижным.



Обмотка статора. Представляет собой электромагнит — провод, намотанный на металлический сердечник. При прохождении через обмотку тока сердечник намагничивается и выполняет функции постоянного магнита.

Обмотка ротора. По своей конструкции и выполняемым функциям подобна обмотке статора.

Ротор. Во время работы электродвигателя совершает вращательные движения.



↑ При включении тока электромагниты ротора и статора имеют одинаковый полюс и поэтому стремятся оттолкнуться друг от друга. Происходит поворот ротора на небольшой угол, а так как в этот момент в магнитное поле статора попадает следующая часть обмотки ротора, то это заставляет ротор постоянно вращаться, так как на место «вытолкнутых» частей обмотки все время подходят новые.

Коллектор. Предназначен для того, чтобы подвести ток к обмотке ротора электродвигателя, и представляет собой барабан со множеством медных пластин. К пластинам подключены витки обмотки ротора, а снаружи с ними соприкасаются графитовые щетки, к которым подключен источник тока. Через щетки ток поступает в ту часть роторной обмотки, которая находится в этот момент напротив магнитных полюсов статора.



ГДЕ НЕ ОБОЙТИСЬ БЕЗ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ?

Благодаря своей легкости, компактности и универсальности электрические двигатели нашли широкое применение как на транспорте, так и на производстве и в быту. А если учитывать, что благодаря наличию переносных источников питания (батареек и аккумуляторов) запас электрической энергии постоянно можно иметь при себе, область использования электродвигателей практически безгранична.



↓ Практически все бытовые приборы приводятся в действие электрическим двигателем.

↓ Мощные электрические моторы приводят в действие промышленные станки и другое оборудование.





↑ Трамвай — один из примеров электрического общественного транспорта.

↓ Электромобиль отличается от своих бензиновых и дизельных «коллег» высокой экологичностью.



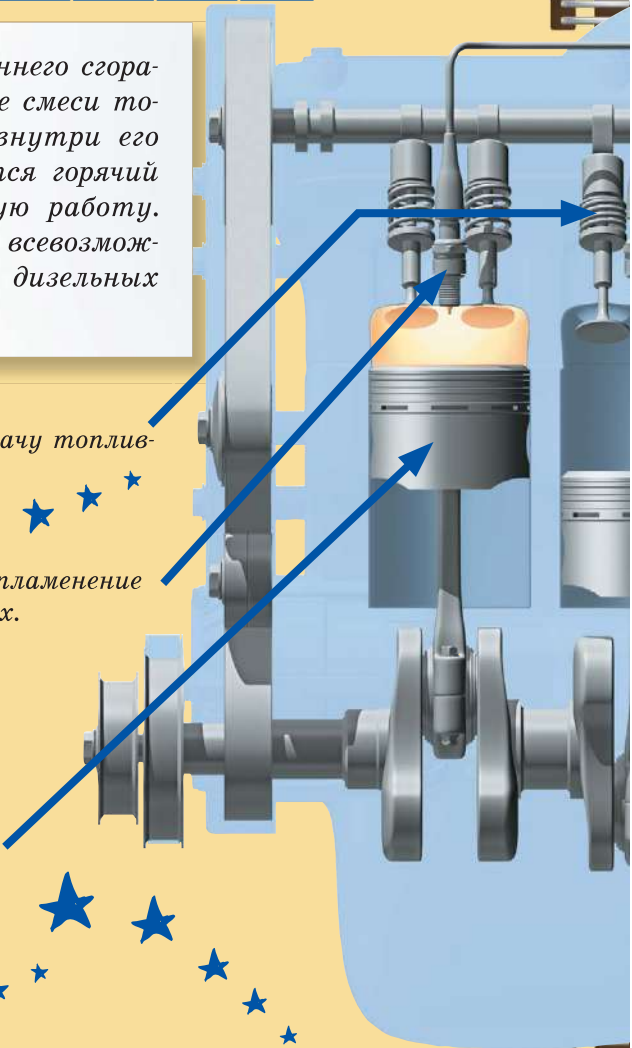
ДВИГАТЕЛЬ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

Свое название двигатель внутреннего сгорания получил потому, что горение смеси топлива с воздухом происходит внутри его корпуса, там же вырабатывается горячий газ, выполняющий механическую работу. К таким двигателям относятся всевозможные типы газовых, бензиновых, дизельных и реактивных моторов.

Впускной клапан. Обеспечивает подачу топливной смеси в цилиндр.

Свеча зажигания. Отвечает за воспламенение горючей смеси в цилиндрах.

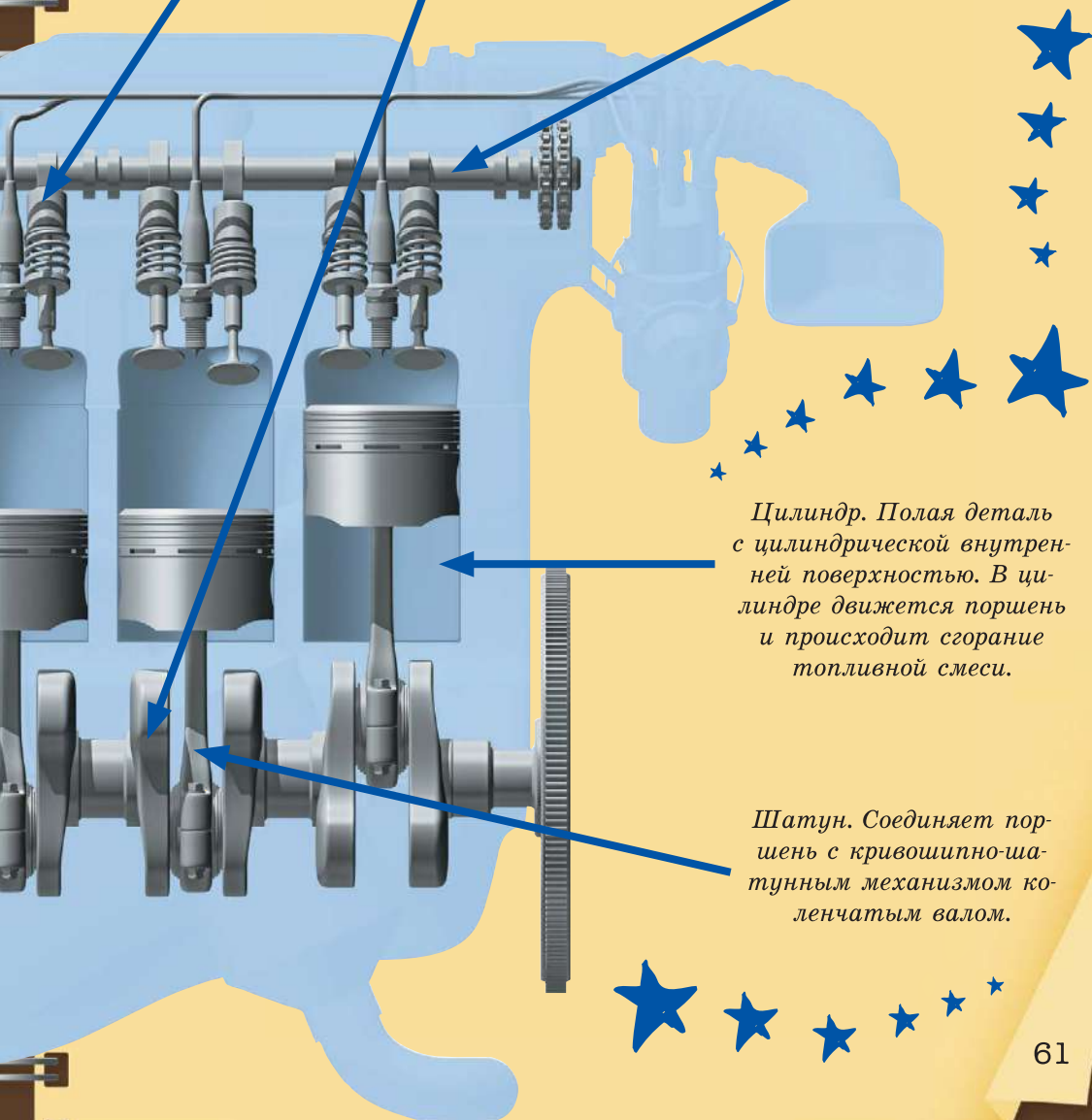
Поршень. Подвижная деталь, плотно перекрывающая цилиндры в поперечном сечении и перемещающаяся вдоль их оси.



Выпускной клапан. Обеспечивает вывод отработанных газов из цилиндра.

Кривошипно-шатунный механизм. Обеспечивает преобразование поступательно-возвратного движения поршней во вращение коленчатого вала.

Механизм газораспределения. Обеспечивает своевременное открытие впускных и выпускных клапанов для впуска рабочей смеси и выпуска отработавших газов.



Цилиндр. Полая деталь с цилиндрической внутренней поверхностью. В цилиндре движется поршень и происходит сгорание топливной смеси.

Шатун. Соединяет поршень с кривошипно-шатунным механизмом коленчатым валом.

ПРИМЕНЕНИЕ ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ



↑ Мощные дизельные двигатели устанавливают на грузовых автомобилях, автобусах междугородного сообщения, тракторах и локомотивах.

↓ На легковых автомобилях и мотоциклах чаще всего устанавливают более легкие бензиновые (карбюраторные) двигатели.



↙ На водных видах транспорта применяют либо дизельные двигатели и газовые турбины (на больших судах), либо небольшие подвесные бензиновые моторы.

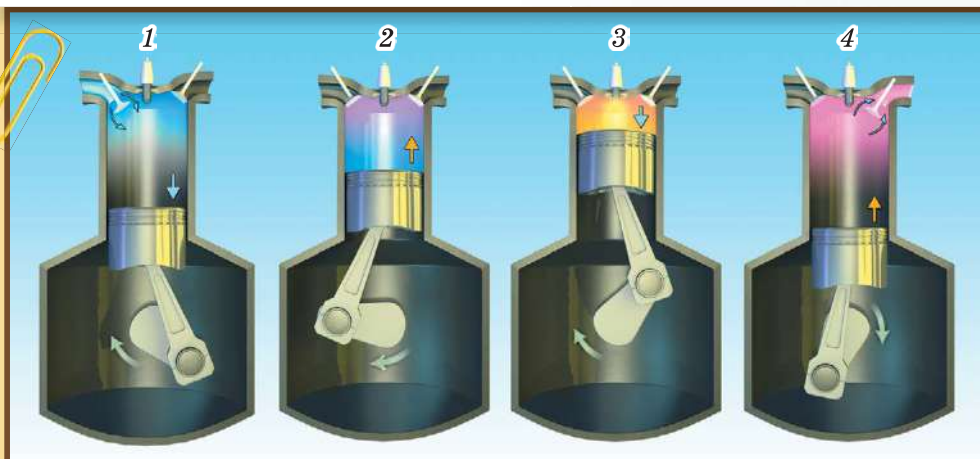
→ В авиации до появления реактивных моторов применялись только бензиновые двигатели. Кстати, они до сих пор используются в малой авиации.





ПРИНЦИП РАБОТЫ ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

Обычно бензиновый двигатель внутреннего сгорания работает в 4 такта. На первом такте поршень движется вниз, впускной клапан открыт, а выпускной — закрыт. В это время в цилиндр поступает смесь бензина и воздуха. Как только поршень доходит до нижней точки, впускной клапан закрывается. На втором такте, когда оба клапана закрыты, поршень поднимается вверх, и горючая смесь начинает сжиматься. В ходе третьего такта поршень достигает высшей точки и максимально сжатая горючая смесь поджигается искрой, выработанной свечой зажигания. Происходит небольшой взрыв (быстрое возгорание смеси), при котором вырабатывается большое количество газа. Давление этого газа оказывает воздействие на поршень, толкая его вниз. Когда поршень достигает нижней точки, открывается выпускной клапан. На четвертом такте, когда поршень снова движется вверх, использованные газы выдавливаются из цилиндра в выхлопную трубу. Как только поршень поднимается вверх, выпускной клапан закрывается и открывается впускной клапан. Затем все этапы работы двигателя повторяются.





РЕАКТИВНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ



В реактивных двигателях работа (тяга) создается струей выхлопных газов, выбрасываемых из сопла — выходного отверстия двигателя. Они бывают воздушно-реактивными (для сгорания горючего используют кислород из атмосферы) и ракетными (окислитель везут с собой и поэтому способны работать даже в безвоздушном пространстве). Реактивные двигатели используются во многих областях — это и мощные самолеты, и разнообразное ракетное оружие, и гигантские космические ракеты.

ПРИНЦИП РАБОТЫ ВОЗДУШНО-РЕАКТИВНОГО ДВИГАТЕЛЯ

Воздушно-реактивные двигатели бывают турбореактивными, турбовинтовыми и турбовентиляторными. Во время работы турбореактивного мотора воздух сжимается компрессором и под давлением подается в камеру сгорания. Сюда же и тоже под давлением впрыскивают горючее и поджигают его. Горячие газы выходят из камеры и создают реактивную тягу двигателя. Кроме того, они вращают турбину, а турбина в свою очередь через вал вращает компрессор, сжимающий воздух. Конструктивно турбовинтовые и турбовентиляторные моторы устроены так же, как и турбореактивные. Основное отличие состоит в том, что у турбовинтового двигателя впереди находится воздушный винт, а у турбовентиляторного — воздушный вентилятор.

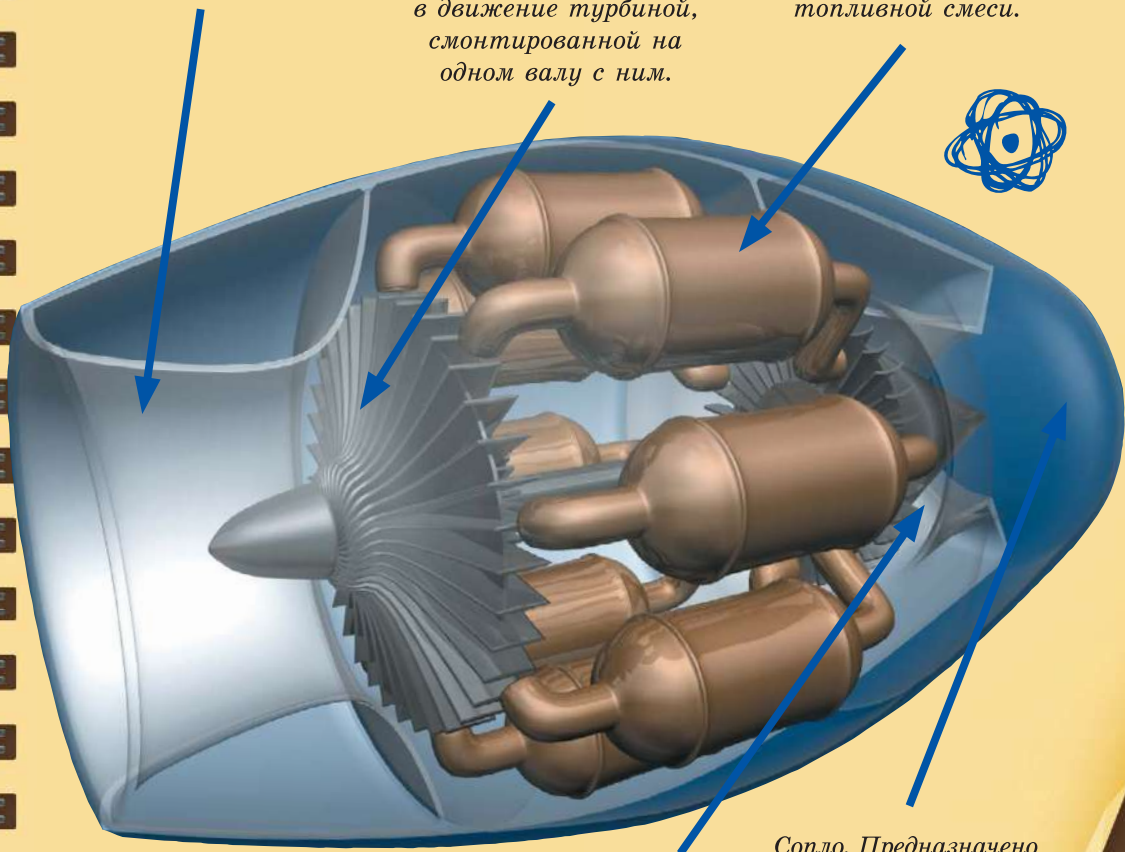
↓ Воздушно-реактивный двигатель.



Воздухозаборник. Через него атмосферный воздух поступает внутрь двигателя.

Компрессор. Сжимает воздух перед его поступлением в камеру сгорания. Приводится в движение турбиной, смонтированной на одном валу с ним.

Камера сгорания. Здесь происходит смешивание воздуха с горючим и сгорание топливной смеси.



Турбина. Представляет собой винт, содержащий множество лопастей (лопаток). Проходящие через них отработанные газы заставляют турбину вращаться, а она в свою очередь через вал вращает компрессор, сжимающий воздух.

Сопло. Предназначено для вывода отработанных газов, образованных в камере сгорания. Здесь из них создается реактивная струя.



← Ракетный двигатель.



Бак с окислителем. Обычно в качестве окислителя применяют жидкий кислород. Он необходим для поддержания горения ракетного топлива в условиях безвоздушного пространства.



Бак с топливом. Содержит запасы ракетного топлива.



Камера сгорания. Здесь сгорает топливо, смешанное с окислителем, и в результате возникает большое количество газов.



Сопло. Раскаленные газы из камеры сгорания выбрасываются наружу через сопло и создают реактивную силу.



ПРИМЕРЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕАКТИВНОГО ДВИГАТЕЛЯ



↑ Пассажирский самолет с четырьмя турбовинтовыми моторами.



↑ Самолет-истребитель с двумя турбореактивными двигателями.



↑ Космические ракеты оснащены жидкостными реактивными двигателями.



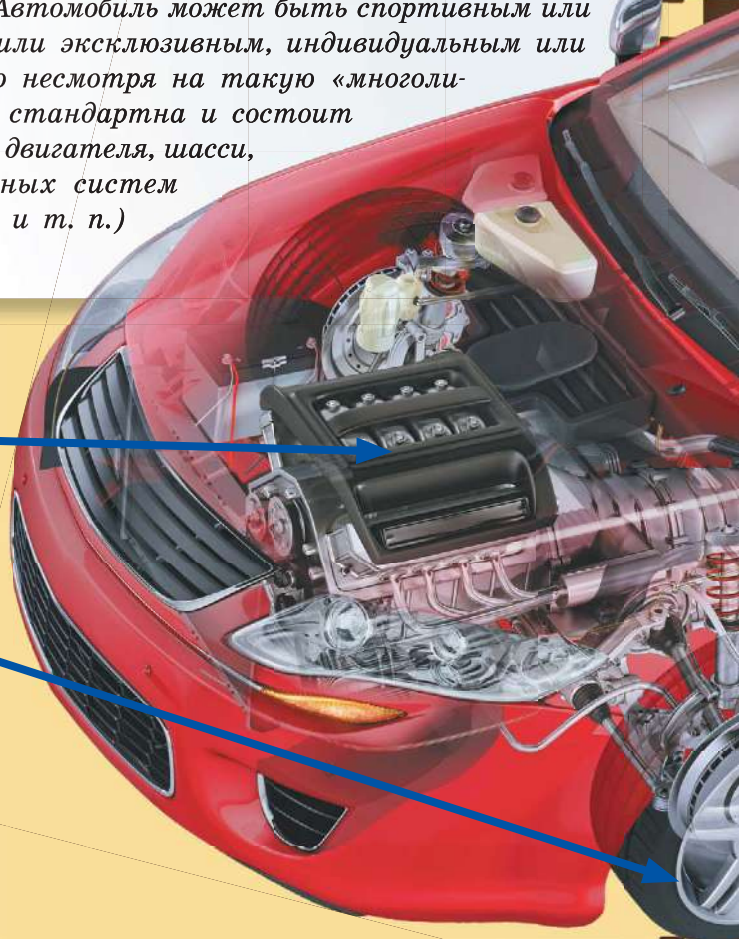
↓ Снаряды систем залпового огня имеют твердотопливный реактивный двигатель.

ДВИГАТЕЛЬ + ШАССИ + КУЗОВ = АВТОМОБИЛЬ

В наше время человеку, пожалуй, не обойтись без авто. В свою очередь, ни одна машина не может работать без двигателя. На легковых автомобилях чаще всего устанавливаются легкие бензиновые (карбюраторные) двигатели. Автомобиль может быть спортивным или внедорожным, массовым или эксклюзивным, индивидуальным или семейным и т. п. Однако несмотря на такую «многоликость», его конструкция стандартна и состоит из трех основных частей: двигателя, шасси, кузова, а также различных систем (управления, охлаждения и т. п.) и электрооборудования.

Двигатель. Приводит в движение узлы автомобиля.

Передние (управляющие) колеса. Позволяют изменять направление движения.



Приборная панель.
Содержит основные
приборы для управле-
ния и контроля.

Кузов. Обеспечивает
минимальное сопро-
тивление воздуха и
комфортную поездку.

Амортизатор. Обеспе-
чивает плавное дви-
жение.

Рычаг переключения
передат. Позволяет
выбрать оптималь-
ную передатчу и дви-
гаться задним ходом.

Рулевое колесо. Обес-
печивает поворот
передних колес.



Задние (приводные) колеса. Отталки-
ваясь от дорожного покрытия, приво-
дят в движение автомобиль.

МАКСИМАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ ЛЕГКОВОГО АВТОМОБИЛЯ



← Легковой автомобиль
XIX в. — 20 км/ч.

→ Автомобиль второй по-
ловины XX в. — 130 км/ч.



← У большинства современных лег-
ковых автомобилей скорость искус-
ственно ограничивается на уровне
250 км/ч.

КУЗОВЫ НА ЛЮБОЙ ВКУС

Кузовы современных легковых автомобилей по конструкции крыши подразделяются на закрытые и открытые. У закрытых автомобилей насчитывается девять основных типов кузовов — седан, купе, хэтчбек, фастбэк, комби (хетчбэк), универсал, лимузин, минивэн и фургон. Легковые автомобили без крыши, со складывающимся верхом или съемной жесткой крышей называются открытыми. К этой группе можно отнести четыре типа кузовов — баркетта, родстер (спайдер), кабриолет, фэзтон.

→ Современный автомобиль с кузовом универсал.



← Название кузова пикап произошло от английского термина, означающего «поднимать, отрывать».



→ Автомобиль с кузовом типа седан.



ГРУЗОВОЙ АВТОМОБИЛЬ

К грузовым автомобилям большой грузоподъемности относятся всевозможные тягачи. Они оснащены дизельными двигателями. Эти машины предназначены для перевозок грузов в составе автопоездов, состоящих из одного или более прицепов или полуприцепов. Для работы с полуприцепами предназначены седельные тягачи, оснащенные вместо кузова специальным седельным устройством («седлом»), позволяющим быстро менять прицепной состав. Общая масса таких автопоездов может превышать 100 т, а мощность двигателя тягача достигает 800—1200 л. с.

УСТРОЙСТВО РАЗВОЗНОГО ГРУЗОВИКА

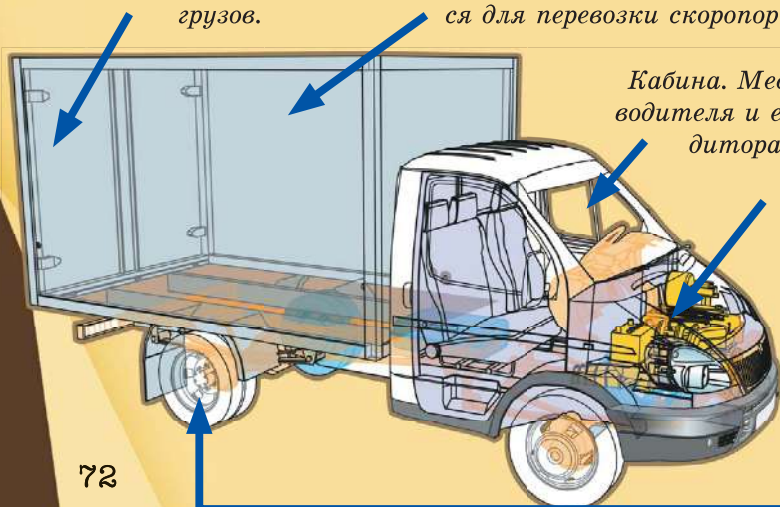
Задняя дверь. Через нее осуществляется погрузка и выгрузка грузов.

Кузов. В данном случае — фургон, изготовленный из металла. При установке специального холодильного оборудования может использоваться для перевозки скоропортящихся продуктов.

Кабина. Место для размещения водителя и его напарника (экспедитора или грузчика).

Механическая коробка передач. Количество передач на грузовиках может достигать 20 (плюс 2 скорости заднего хода), но обычно их не более 8.

Задние колеса. Обычно ведущие и сдвоенные.



ТИПЫ ГРУЗОВИКОВ

Для доставки малых партий грузов (300—1000 кг) используют развозные, или, как их еще называют, доставочные, автомобили. Часто грузовики такого типа оснащают цельнометаллическим кузовом типа фургон со сдвижными боковыми дверями грузового отсека и распашными задними. К следующей категории можно отнести грузовики, рассчитанные на транспортировку до 5 т груза. На таких машинах можно встретить самые разные кузова — цистерны для различных жидкостей, платформы, фургоны для перевозки мебели, продуктов и т. п.

← Грузовой автомобиль-фургон.



↓ Автовоз с платформой.



← Бетономеситель с цистерной для бетона.



З
З
З

УСТРОЙСТВО СЕДЕЛЬНОГО ТЯГАЧА

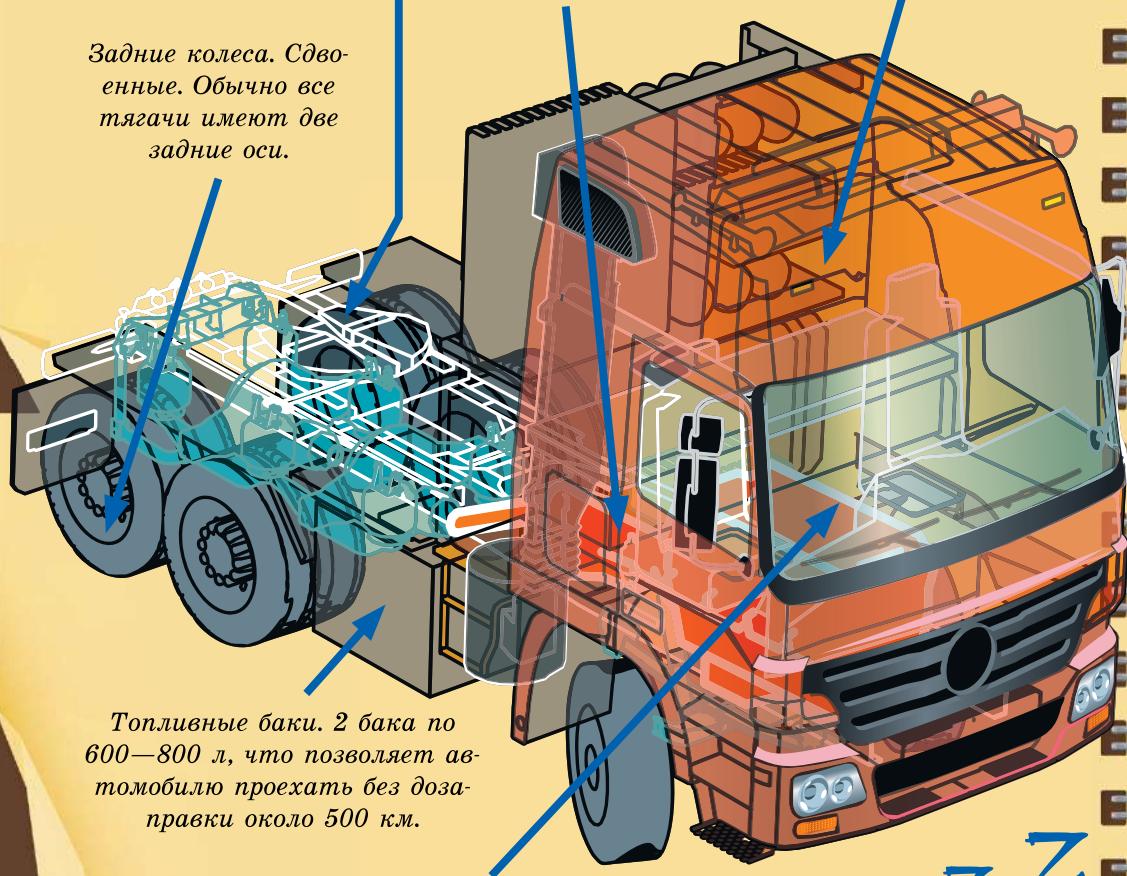
З
З
З

«Седло». Седельное устройство, с помощью которого крепится полуприцеп.

Моторный отсек. Здесь расположен дизельный мотор мощностью до 1200 л. с. и другие агрегаты.

Отсек для отдыха. Здесь водитель-сменщик может прилечь.

Задние колеса. Сдвоенные. Обычно все тягачи имеют две задние оси.



Топливные баки. 2 бака по 600—800 л, что позволяет автомобилю проехать без дозаправки около 500 км.

Кабина. Большинство европейских тягачей имеют бескапотную предельно компактную кабину, а американские тягачи в основном все с капотом.

З
З
З

РАСПОЛОЖЕНИЕ ДВИГАТЕЛЯ



← Американский тягач. Двигатель находится перед кабиной, под большим капотом.



♥ Европейский тягач. Капот отсутствует, а мотор размещен под кабиной.

КАК СТРОЯТ ДОРОГИ?

Современная автомагистраль имеет сложную конструкцию, которую разработали лучшие дорожные инженеры нашей планеты. В строительстве дорог участвует целый парк техники, которую относят не к автомобилям, а к дорожной технике: она не перевозит ни грузы, ни пассажиров.

Каток при строительстве дорог используется для утрамбовки и уплотнения песка, гравия и асфальта.

Гравий — это груда мелких камней примерно одинакового размера. Слой гравия на дорожном покрытии амортизирует давление тяжелых автомобилей. Асфальт — это особый клей специального состава, укладываемый в виде горячей «каши» и затем застывающий прочной коркой.

Грейдер — это машина, оснащенная одним или несколькими отвалами (плоскими стальными скребками на носу машины). Задача грейдера — выровнять поверхность для последующей утрамбовки.

Экскаватор имеет вместительный ковш, которым может копать ямы и траншеи, а также пересыпать с места на место песок и гравий.



ДАВИМ И РАСКАТЫВАЕМ

Один из самых главных инструментов строителей дорог — дорожный каток. Основной его рабочий орган — массивные тяжелые бобины вместо колес. Их предназначение — утрамбовывать своей массой поверхность, по которой в будущем предстоит ездить автомобилям.



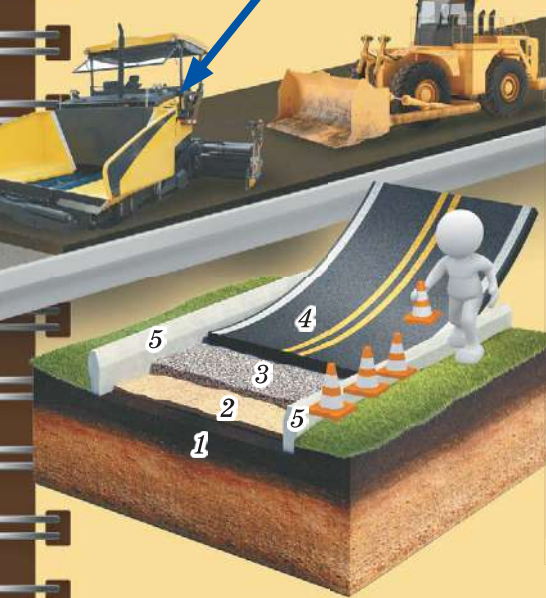
Асфальтоукладчик — это огромная станция по укладке асфальта. Она укладывает ровный слой асфальта необходимой толщины, после чего его необходимо утрамбовать катком.

Бульдозер — это нечто среднее между грейдером и экскаватором: он умеет и ровнять, и пересыпать.



НЕСЪЕДОВНЫЙ «ПИРОГ»

Дорожное покрытие современной автомагистрали укладывается слой за слоем, наподобие пирога. Для начала необходимо выровнять поверхность земли (на рисунке отмечено цифрой 1) и нанести на нее слой песка (2). Получится так называемая «подушка» — основа дорожного покрытия, на которую затем насыпается слой гравия (3). Поверх гравия засыпается и утрамбовывается слой асфальта (4). По бокам дороги укладываются бордюры (5), которые скрепляют по бокам всю конструкцию.





ЭКСКАВАТОР

Экскаватор — землеройная машина, оснащенная ковшом. Она незаменима при строительстве дорог, ведь основным ее назначением являются разработка, извлечение, транспортировка и выгрузка мягких и твердых грунтов. Считается, что первый экскаватор создал американец Отис в 30-х гг. XIX в. Эта машина была оснащена паровым двигателем мощностью 15 л. с., ковшом объемом $1,14 \text{ м}^3$ и по производительности заменяла около 50 рабочих-землекопов. В наши дни подобной производительностью уже никого не удивишь, так как даже мини-экскаваторы с объемом ковша $0,02 \text{ м}^3$ легко справляются с довольно большими объемами работ.

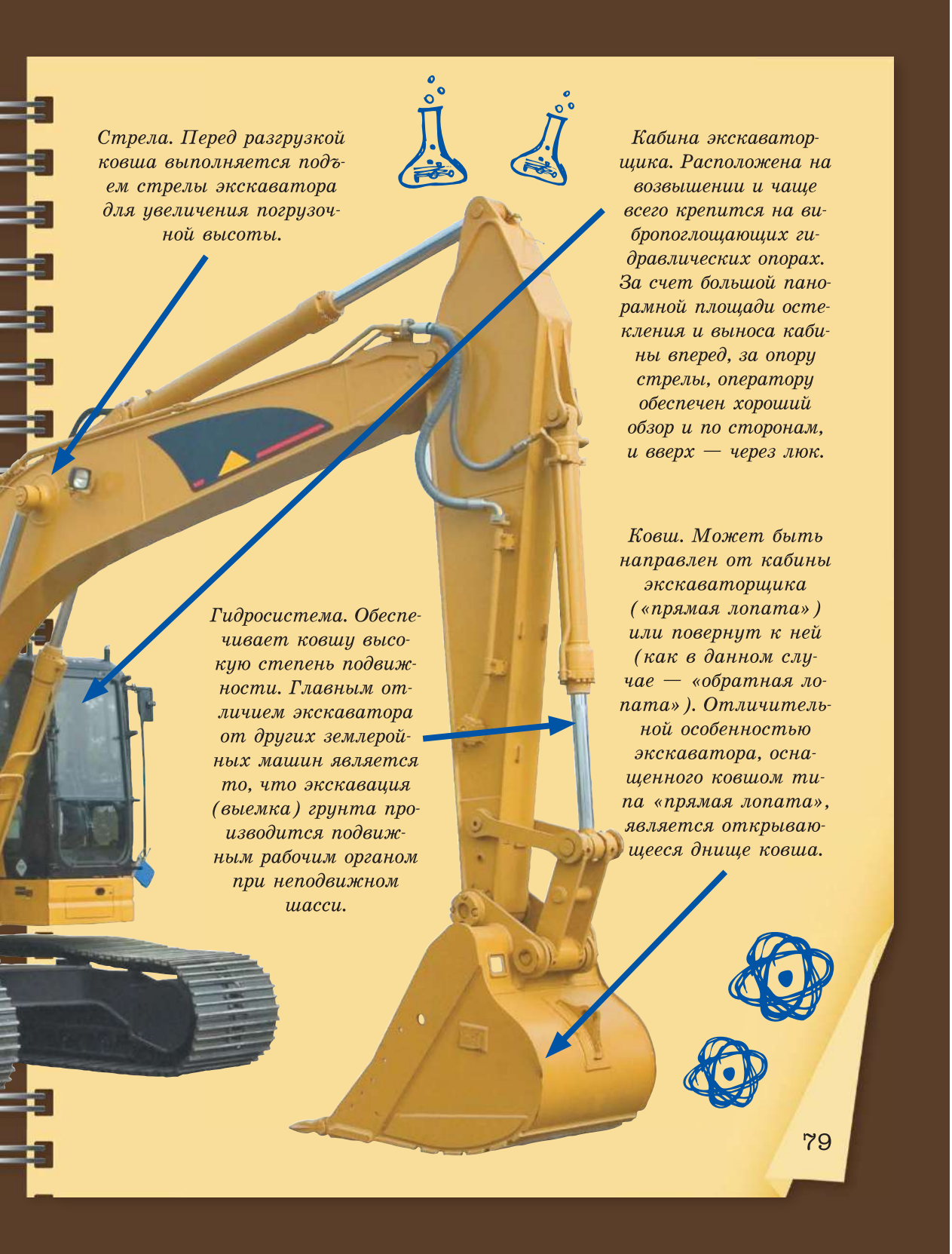
Противовес. Груз, предназначенный для полного или частичного уравнивания сил, возникающих при загрузке ковша.

Двигатель. Дизельный мотор мощностью в несколько сотен лошадиных сил.

Механизм поворота. Позволяет экскаватору вращаться вокруг своей оси при неподвижном шасси. Это связано с тем, что поворот ковша на разгрузку производится при стоящей машине.

Шасси. Колесные экскаваторы отличаются высокой маневренностью. Они удобны в эксплуатации, имеют переменную ширину колеи и хорошо приспособлены для работы на твердых грунтах. А основными преимуществами гусеничных экскаваторов являются меньшее удельное давление на грунт, чем у колесных, и лучшая проходимость.





Стрела. Перед разгрузкой ковша выполняется подъем стрелы экскаватора для увеличения погрузочной высоты.

Гидросистема. Обеспечивает ковшу высокую степень подвижности. Главным отличием экскаватора от других землеройных машин является то, что экскавация (выемка) грунта производится подвижным рабочим органом при неподвижном шасси.

Кабина экскаваторщика. Расположена на возвышении и чаще всего крепится на вибропоглощающих гидравлических опорах. За счет большой панорамной площади остекления и выноса кабины вперед, за опору стрелы, оператору обеспечен хороший обзор и по сторонам, и вверх — через люк.

Ковш. Может быть направлен от кабины экскаваторщика («прямая лопата») или повернут к ней (как в данном случае — «обратная лопата»). Отличительной особенностью экскаватора, оснащенного ковшом типа «прямая лопата», является открывающееся днище ковша.



РАЗНОВИДНОСТИ ШАССИ ЭКСКАВАТОРОВ



↑ Пневмоколесный экскаватор.



→ Гусеничный экскаватор.



БОЛЬШИЕ И МАЛЕНЬКИЕ



◀ Мини-экскаватор. Особенно популярен на территориях садовых товариществ, гаражных кооперативов, коттеджных поселков, а также везде, где требуется выполнение земляных работ с минимальным повреждением ландшафта.





← Строительный экскаватор. Предназначен для разработки немерзлых грунтов и погрузки предварительно разрыхленных скальных и мерзлых грунтов с кусками размером до 500 мм. Кроме того, он широко применяется при рытье котлованов, каналов, траншей и других подобных сооружений.



→ Карьерный экскаватор. Такой тип землеройных машин просто незаменим на открытых горных работах, в черной и цветной металлургии, в угольной промышленности, а также для выполнения больших объемов земляных работ в строительстве.



← Роторный (многоковшовый) экскаватор. Используется при разработке угольных месторождений, а также в тех местах, где необходимо снимать большие пласты грунта, рыть многокилометровые траншеи. Там, где бульдозеры и обычные экскаваторы будут работать несколько месяцев, такой гигант справится за считанные дни.



БУЛЬДОЗЕР



Без бульдозера на стройке не обойтись, ведь с его помощью выполняют планировку строительных площадок, возведение насыпей, разработку котлованов, разравнивание грунта, отсыпаемого другими машинами, копание траншей под фундаменты и коммуникации, засыпку рвов, ям, траншей, котлованов, расчистку территорий от снега, камней, кустарников, пней, мелких деревьев и строительного мусора и т. п. От своих «коллег» он отличается наличием спереди прямоугольного, слегка вогнутого рабочего органа — отвала (щита).

Отвал. Представляет собой жесткую сварную металлоконструкцию с лобовым листом криволинейного профиля. Вдоль нижней кромки отвала крепятся сменные режущие ножи, наплавленные износостойчивым сплавом.



Гидросистема. Подъем и опускание отвала осуществляются с помощью двух гидроцилиндров двойного действия, штоки которых шарнирно прикреплены к отвалу.



Толкающее устройство. Два (по одному с каждой стороны) бруса коробчатого сечения, задние концы которых соединены с помощью шарниров с балками ходового устройства экскаватора. Шарниры позволяют толкающим брусам поворачиваться в вертикальной и горизонтальной плоскостях при перекосе отвала.



Дизельный двигатель, мощность которого зависит от класса машины. Так, например, самый большой в мире бульдозер (изготовлен итальянской компанией «Умберто Акко») оснащен двумя двигателями, суммарная мощность которых составляет 1700 л. с. Мотор на 1000 л. с. находится в задней части машины, на 700 л. с. — в передней.

Шасси. Преимущественное распространение получили гусеничные бульдозеры, обладающие высокими тяговыми усилиями и проходимостью. Ведь чем выше тяговый класс машины, тем больший объем земляных работ она способна выполнять, тем более прочные грунты разрабатывать.

Гусеницы. Обычно изготовлены из металла, но встречаются модели и с резиновыми гусеницами. Благодаря этому планировка и перемещение грунта происходят почти в два раза быстрее, чем другими бульдозерами, и дорожное полотно при этом не повреждается.





ВИДЫ ОТВАЛОВ БУЛЬДОЗЕРОВ



← Гусеничный бульдозер с неповоротным отвалом, установленным перпендикулярно машине. Его можно поднимать и опускать, но нельзя поворачивать.



→ Колесный бульдозер с поворотным отвалом. Его можно поднимать, опускать, поворачивать в горизонтальной и вертикальной плоскостях.



ПРИМЕНЕНИЕ БУЛЬДОЗЕРА



↑ Колесный бульдозер на очистке городской улицы от снега.



↑ Грейдер. Применяется для качественного выравнивания дорог и площадок. Высокая эффективность достигается за счет использования дополнительного отвала с ножом, который смонтирован на раме машины.

→ Бульдозеры широко применяются для сноса старых домов и других строений.





ГАРАЖИ И АВТОСТОЯНКИ

«Квартира» любого автомобиля — это гараж или же любая другая стоянка, на которой хозяин оставляет его каждую ночь. Существуют коллективные автостоянки, которые расположены, как правило, под открытым небом. На них можно разместить сотню-другую машин одновременно. Как же они устроены?

ПЛОХАЯ ПАРКОВКА №1



Оставляя свой автомобиль на общественной стоянке, важно соблюдать целый ряд правил. Вот несколько примеров, которые мы назвали «плохая парковка». Пожалуй, самое распространенное нарушение (его наверняка можно обнаружить, просто выглянув в окно) — парковка на газоне (его совершила голубая машина): колеса машин губят зелень, которой и без того в городе немного.



ПЛОХАЯ ПАРКОВКА №2

Другой пример — неумелый водитель голубой машины припарковался так, что занял сразу два парковочных места.

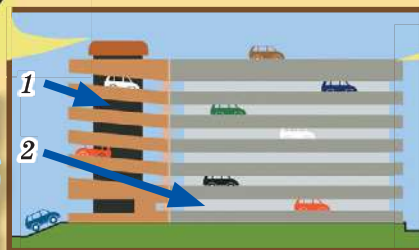


«МНОГОЭТАЖКА» ДЛЯ АВТО

Далеко не все городские жители живут в собственном доме и имеют возможность ставить свой автомобиль в отдельном гараже. Большая часть горожан живет в квартирах многоэтажных домов. Для совместного «проживания» автомобилей в крупных городах строятся похожие «многоэтажки». «Лестница» многоэтажного гаража, конечно же, не имеет ступеней, иначе она была бы непригодна для езды на автомобиле, а расположена под наклоном, что позволяет машине перемещаться с этажа на этаж (подниматься или опускаться).



→ Здание автомобильной «многоэтажки» состоит из двух отсеков: «лестницы» (на рисунке отмечена цифрой 1) и стоянки (2).



Стоянка многоэтажного гаража похожа на любую открытую стоянку города. Единственное отличие — наличие крыши. Каждое место стоянки автомобиля пронумеровано, как квартиры жильцов в любом многоквартирном жилом доме.

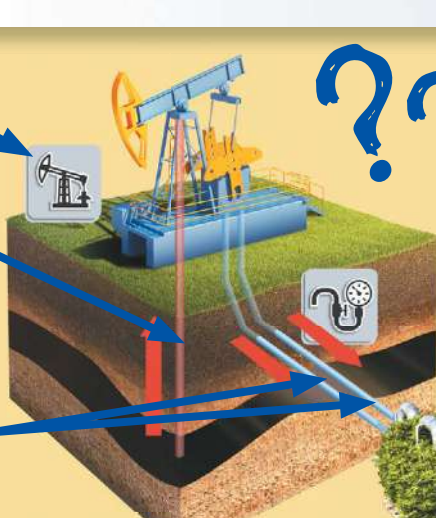
КАК ЗАПРАВИТЬ АВТОМОБИЛЬ?

Чтобы заправить автомобиль, надо приехать на автомобильную заправку и залить топливо в его бак. Вроде бы совсем не сложно. Однако для того чтобы топливо попало в бак машины, с ним должны поработать несколько заводов.

Буровая вышка.

Нефть выкачивается по буровой скважине из недр земли.

По трубопроводу извлеченная нефть передается на нефтеперерабатывающий завод.



ДОБЫЧА НЕФТИ

Автомобильное топливо производится из нефти, которая залегает под землей. Чтобы ее добыть, необходимо построить завод по добыче нефти — буровую вышку. Затем, чтобы добраться до нефти, надо пробурить глубокую скважину (порой в несколько километров).



«Пистолет» заправщика вставлен в приемник бензобака.

ПЕРЕРАБОТКА НЕФТИ

После добычи нефти на буровой вышке следующий завод перерабатывает ее, то есть превращает нефть в топливо для автомобилей: бензин, дизель или газ. Этот завод так и называется — нефтеперерабатывающий. Иногда такие заводы строятся рядом с буровыми установками, иногда — в сотнях километров от них.

?? АВТОЗАПРАВКА И БЕНЗОКОЛОНКА

После добычи и переработки топливо готово к употреблению. Специальные автомобили с цистернами — бензовозы — доставляют его на автозаправки. Здесь главный аппарат — бензоколонка со шлангом и «пистолетом». Она отмеряет порции топлива и закачивает его в бак машины.



На приборной панели каждого автомобиля имеется индикатор уровня топлива. Когда стрелочка лежит на нуле или букве Е — топливный бак пуст. После заправки стрелочка индикатора поднимается — топливный бак полон, можно ехать!

КАК УСТРОЕН АВТОСЕРВИС?

Как бы автовладельцы ни берегли свои машины, все равно настает момент, когда они вынуждены обратиться в пункт автосервиса, или же, по-простому, автомастерскую. Это такое предприятие, на котором машина может быть осмотрена на предмет наличия неисправностей и в случае необходимости отремонтирована. Как же там все устроено?

И КРАН, И БАЛКА

Двигатель — самый сложный и тяжелый агрегат автомобиля. Невозможно извлечь его из машины без специального приспособления — крана-балки. Он оснащен двигателем, с помощью которого поднимает и опускает груз. А для передвижения груза кран-балка имеет закрепленную под потолком рельсу (балку).

Автомастерская представляет собой помещение (гараж), где автомобиль можно осмотреть и протестировать с помощью в том числе компьютерных технологий, подготовить к техосмотру (к примеру, долить масла и проверить уровень выхлопных газов CO_2), а также осуществить ремонт любой сложности.



ЩЕТКИ И ВАЛИКИ

Большинство автомастерских оснащены автомойками, в которых машина может «принять ванну». Существует множество видов автомоек, но основой всех их является система вращающихся валиков и круглых щеток, смывающих грязь с кузова автомобиля.



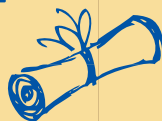
$$a^2 + b^2 = c^2$$

ЗАБИРАЕМСЯ ПОД ДНИЩЕ

Под днищем автомобиля расположен целый ряд сложных и важных узлов. Без подъемника — важнейшего узла любой автомастерской — к ним не добраться для осмотра и ремонта.



СИСТЕМА ДОРОЖНЫХ ЗНАКОВ



Неважно, где водитель едет на своем автомобиле — по городскому проспекту или за городом: справа и слева мелькают дорожные знаки, установленные на столбах. В каждом из таких знаков зашифрована важная информация, понятная лишь тому, кто выучил правила дорожного движения.

ПРЕДПИСАНИЕ НА СИНЕМ КРУГУ



Круглые знаки с голубым фоном, которые называются предписывающими, применяются для обозначения необходимых направлений, условий и режимов движения.



ЗАПРЕТ ПОВОРОТА



В белом круге с красной каемочкой — черная стрелочка направо, перечеркнутая красной линией. Это знак «Поворот направо запрещен».

ЗАПРЕТ РАЗВОРОТА

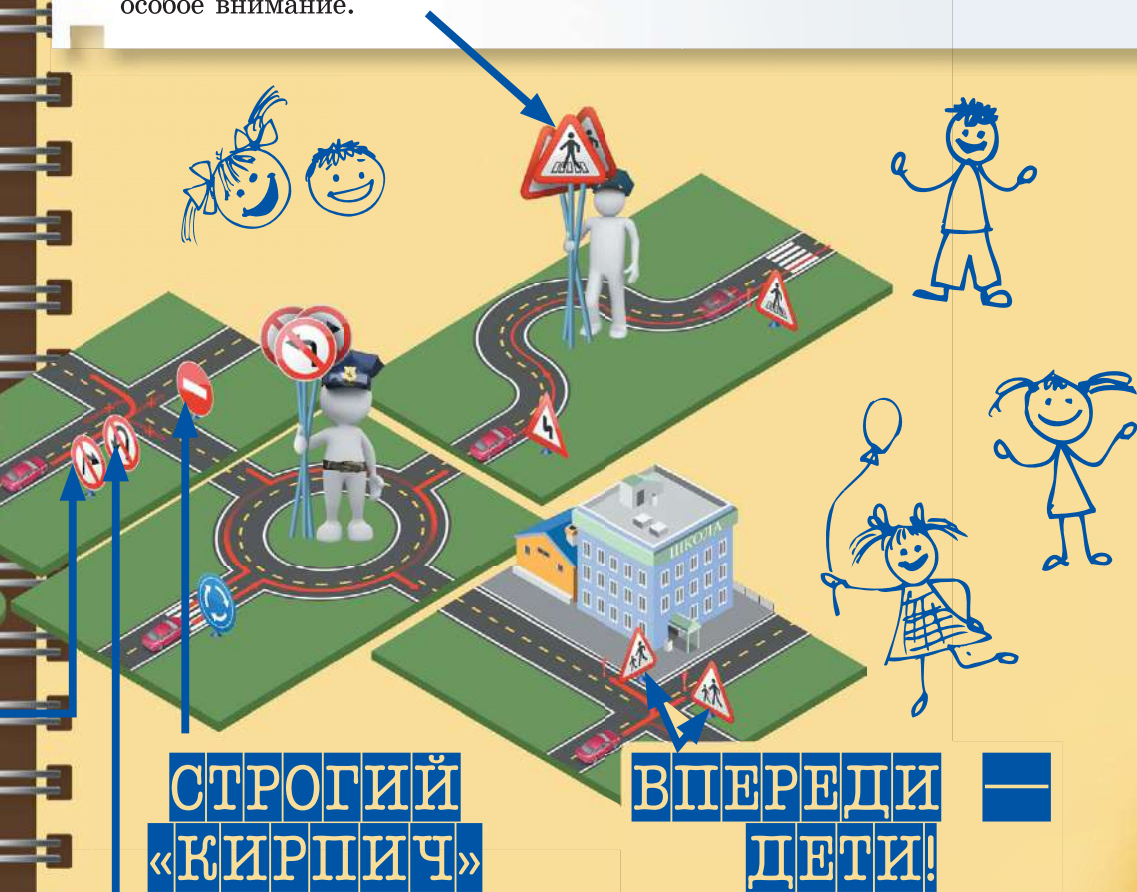


В белом круге с красным ободком — перечеркнутая красной линией черная стрелочка, обозначающая разворот машины. Это знак «Разворот запрещен».



ВНИМАНИЕ, ТРЕУГОЛЬНИКИ!

В белом треугольнике с красной каймой изображаются предупреждающие знаки. Они информируют водителей о приближении к участку дороги, где существует какая-либо опасность или где следует проявить особое внимание.



**СТРОГИЙ
«КИРПИЧ»**

**ВПЕРЕДИ
ДЕТИ!**



Белый прямоугольник на красном фоне запрещает проезд под этот знак любых транспортных средств. Среди водителей он называется «кирпич».

Знак с бегущими человечками в белом треугольнике с красной каймой предупреждает о том, что на дороге возможно появление детей. Водитель должен снизить скорость и повысить внимание.

КАК РАБОТАЕТ ДОРОЖНАЯ ПОЛИЦИЯ?



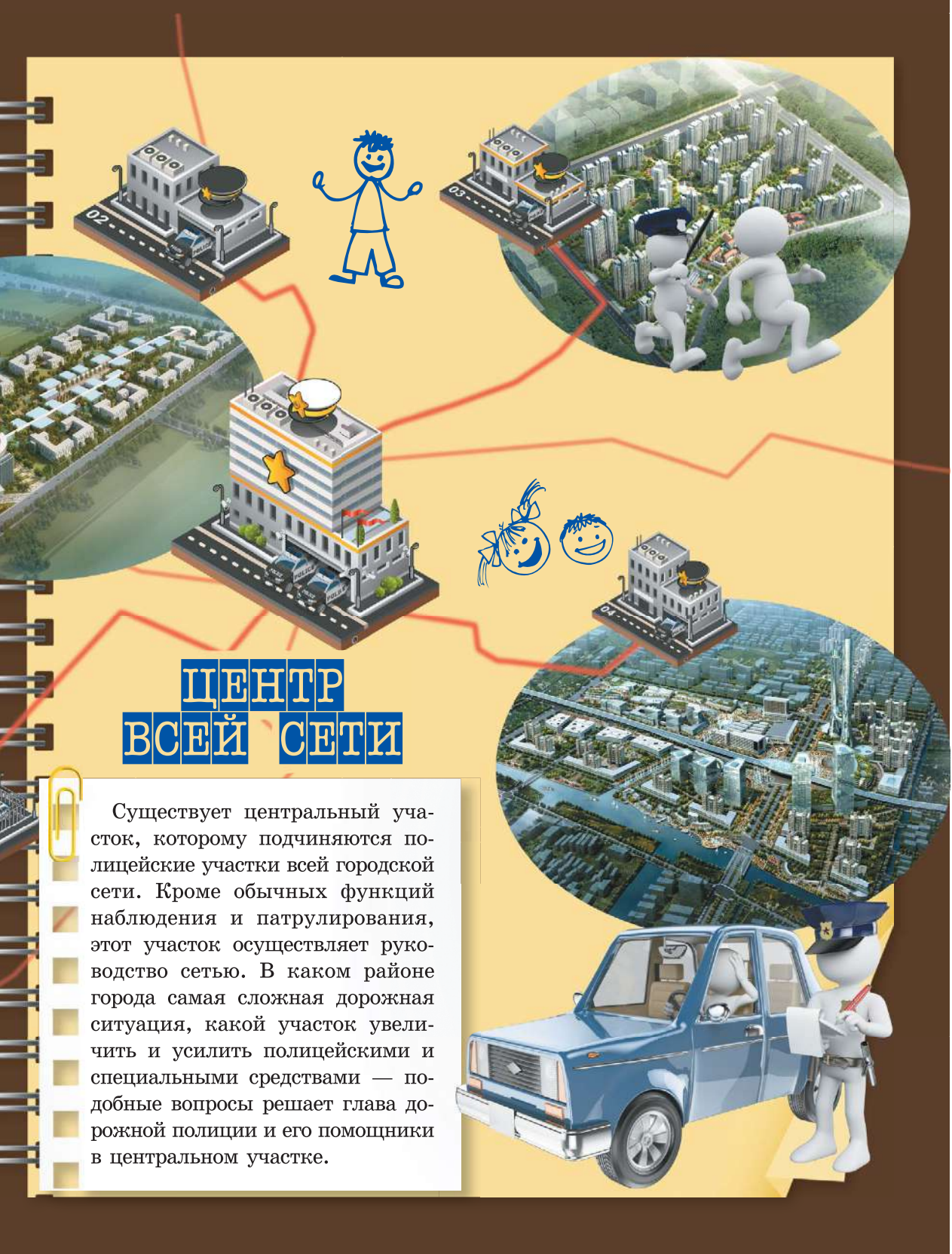
Наверняка каждому водителю неприятно, когда его останавливает дорожная полиция, даже если он ничего не нарушал, а просто для проверки документов. Но такая работа у стражей дорог: следить, чтобы каждый водитель соблюдал правила дорожного движения.

ГОРОДСКАЯ СЕТЬ

Система поддержки порядка на дорогах — это сеть полицейских участков, разбросанных по всему городу. На этом примере они пронумерованы цифрами от 1 до 4. На самом деле в городе таких участков намного больше — десятки, а в крупных городах — даже сотни.

Не бывает так, что полицейские какого-то участка разъезжаются по всему городу и начинают проверять всех подряд. За каждым участком дорожной полиции закрепляется определенный район города — и полицейские следят за соблюдением правил дорожного движения именно в своем районе. Это может быть улица, квартал или несколько кварталов.





ЦЕНТР ВСЕЙ СЕТИ

Существует центральный участок, которому подчиняются полицейские участки всей городской сети. Кроме обычных функций наблюдения и патрулирования, этот участок осуществляет руководство сетью. В каком районе города самая сложная дорожная ситуация, какой участок увеличить и усилить полицейскими и специальными средствами — подобные вопросы решает глава дорожной полиции и его помощники в центральном участке.





ТРАССА



ДЛЯ «ФОРМУЛЫ-1»

Среди всех соревнований на гоночных автомобилях выделяется одно — наиболее престижное. Самые мощные и дорогие машины, самые большие скорости, самые опасные повороты — таков мир соревнований «Формула-1». Как и для любого другого гоночного соревнования, для проведения «Формулы-1» требуются гоночный трек, гаражи для машин и трибуны для зрителей. Все это вместе называется трассой. Таких трасс по всему миру создано более 20.

В месте старта гонок установлен «многоглазый» светофор. Он выдает последовательность сигналов «Внимание!» и «Приготовились!». Когда загорается самый верхний ряд сигналов, гонщики могут нажимать на педаль газа своих автомобилей — гонка началась.

Основная часть трассы — гоночный трек, по которому ездят гоночные автомобили. На центральной иллюстрации мы выделили красной линией основной трек, желтой линией — заход на пит-стоп.

«Формулу-1» иногда называют «королевой автоспорта» и «королевскими гонками». При строительстве гоночных машин для этих соревнований используются новейшие технические достижения автомобилестроения, что делает «Формулу-1» самым дорогим видом автоспорта.





ИЗГИБЫ И ПОВОРОТЫ



Трассы различных этапов «Формулы-1», проходящих в разных странах и городах, имеют отличную друг от друга длину и форму. Устроители гонок и создатели трасс стараются создать маршрут, что называется, «позакovskyристей»: чтобы было побольше резких поворотов и дорожных изгибов. Тогда гонка будет захватывающей и зрелищной.

Гаражи команд «Формулы-1», их еще называют «конюшни». Здесь хранятся гоночные машины до проведения соревнования. А уже во время заездов они заезжают сюда для проведения пит-стопа.



Австралия.



Малайзия.

Китай.



Бахрейн.

Испания.



Монако.

Турция.



Велико-
британия.

Германия.



Венгрия.

Италия.



Бельгия.

Япония.



Сингапур.

Абу-Даби.



Бразилия.

Дополнительные зрительские трибуны трассы «Формулы-1». Как правило, они устанавливаются в местах резких поворотов трека, где разворачивается самая упорная и зрелищная борьба.

Основные трибуны для зрителей. Билеты на них самые дорогие: именно здесь стартует и финиширует гонка.



БОКС ПИТ-СТОПА

Термином «пит-стоп» обозначается сверхкороткая остановка гоночного автомобиля на специально отведенной площадке во время гонки. Во время пит-стопа на машину буквально нападает толпа техников. Их задача — за минимальное время сменить все четыре колеса, заправить болид топливом (если нужно), проверить техническое состояние машины и быстро провести ремонт. Со стороны кажется, что во время пит-стопа происходит настоящий хаос. Но это обманчивое впечатление. На самом деле каждый член команды выполняет свои определенные действия.

Общая численность механиков, работающих во время пит-стопа соревнований «Формулы-1», составляет 22 человека. Средняя его длительность — 3,8 с!

↓ Пит-стоп — одно из самых захватывающих зрелищ на шоу гоночных автомобилей.



Чтобы сменить колеса, автомобиль необходимо приподнять с помощью специальных приспособлений — домкратов. Техники с домкратами располагаются спереди и сзади.

Основная ячейка команды техников — тройка сменщиков колес. Таких троек в команде четыре — по числу колес. Это первая тройка.

Техник, обследующий переднее антикрыло и заменяющий его в случае повреждения.

Вспомогательные техники, подносящие и убирающие инструмент.

Главный «боец» в тройке сменщиков колес — техник с гайковертом. Его задача — открутить специальным инструментом гайки крепления старого колеса и затем прикрутить гайки нового колеса.

Техник с гайковертом.

Техник — установщик нового колеса.

Вторая тройка сменщиков колес.

Техник — сменщик старого колеса.

Техник — сменщик старого колеса.

Передний техник с домкратом.

Техник с гайковертом.

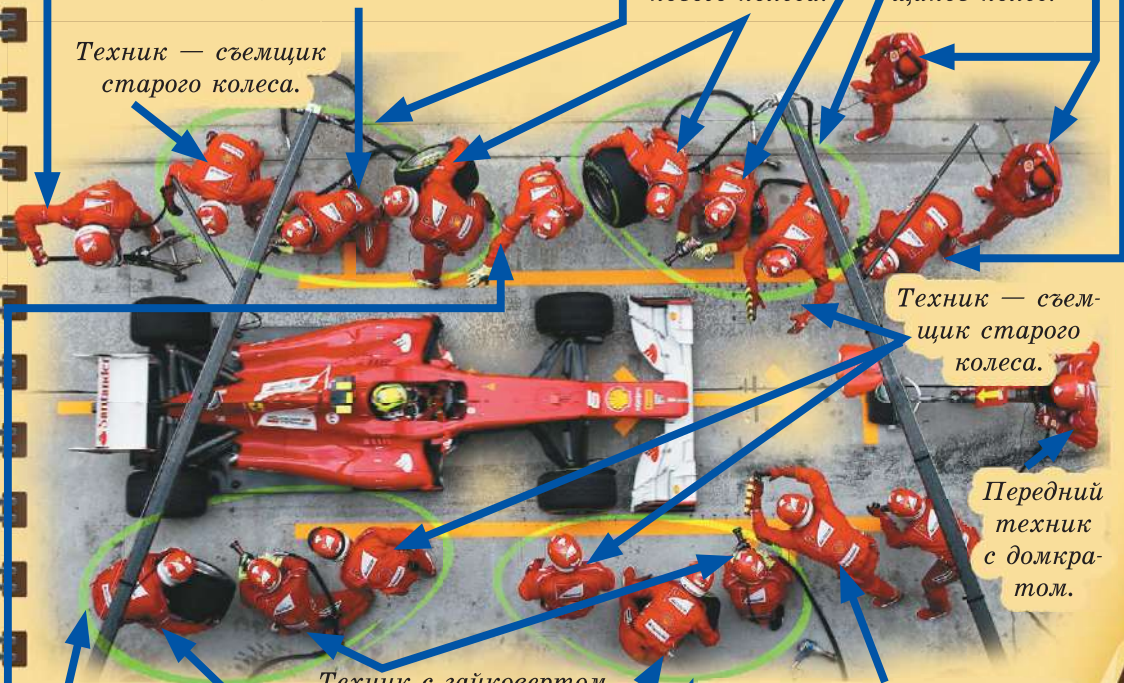
Техник — установщик нового колеса.

Четвертая тройка сменщиков колес.

Третья тройка сменщиков колес.

Боковой техник обследует воздухозаборники двигателя. Он же очищает шлем гонщика от грязи.

Задача этого техника под смешным названием «леденец» — выставить перед гонщиком круглую табличку, похожую на леденец, с командами «Стоп» (перед пит-стопом) или «Вперед» (по окончании обслуживания).



КАК ПОСТРОЕНА СИСТЕМА ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ?

С тревожным воем сирен на полной скорости по улицам мчатся ярко-красные машины: где-то случился пожар, и мужественные пожарные выехали на своих рабочих автомобилях, чтобы потушить пламя и, возможно, спасти чью-то жизнь. Эти мощные машины, а также сами пожарные и составляют часть системы пожарной безопасности города. Как же она работает?

Казарма — это место для отдыха дежурной смены пожарных. Десятки парней и мужчин ведут здесь, на первый взгляд, совершенно праздничный образ жизни. Однако это спокойствие очень обманчиво. Стоит прозвучать сигналу тревоги, и эти мужчины молниеносно превратятся в бесстрашных борцов с огнем.



КАК ОБНАРУЖИТЬ ПОЖАР?

Некоторые пожарные части оснащаются патрульными вертолетами, ведь с высоты дым от пожара замечен издали. Однако намного более эффективным средством являются датчики дыма, которыми в обязательном порядке оборудуется практически любое строение в городе (в том числе и наши квартиры). При задымлении эти датчики передают в пожарную часть сигнал тревоги или просто начинают громко пищать, чтобы обратить внимание людей.

ПОЖАРНАЯ ЧАСТЬ

Неотъемлемой частью системы пожарной безопасности является сеть пожарных частей, покрывающая весь город. Каждая такая часть включает гараж для стоянки и ремонта пожарных машин (на рисунке отмечен цифрой 1) и казармы для размещения пожарного расчета (2). В некоторых частях имеется также пожарная вышка (3). До появления высотных домов именно с вышки дежурные пожарные осматривали город в поисках возгорания.



ОБЪЯВЛЯЕМ ВОЙНУ ПОЖАРАМ

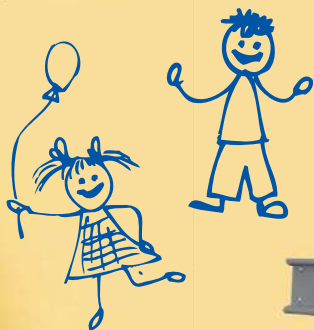
Обычно на пожар высылаются расчет из двух-трех пожарных машин различного предназначения. Если пожар сильный — вызывается подкрепление в виде дополнительных расчетов. На самые сложные пожары мобилизуются пожарные части всего города. Всё почти как на войне, ведь речь идет о спасении жизни.



ПОЖАРНЫЕ МАШИНЫ

Современная пожарная машина — это нечто среднее между автобусом и грузовиком. Она необходима, чтобы как можно быстрее доставить пожарный расчет в количестве 5—10 бойцов к месту пожара. Такую машину должно быть видно и слышно издалека, поэтому она всегда окрашена ярким цветом (чаще всего — в красный) и оборудована сиреной.

Каждая пожарная машина оборудуется сигнальной системой: световыми маячками, мигалками, сиреной и пр.



Некоторые пожарные машины оборудованы раздвижными упорами для большей устойчивости.



← Выдвижная лестница в действии. Она разложена, а боец пожарной команды заливает огонь сверху из шланга, стоя в корзине.



Раскладная лестница позволяет подниматься пожарным на высоту нескольких этажей, не заходя в горящий дом.

По бокам машины крепятся контейнеры с запасным инструментом, пожарным снаряжением и прочими нужными пожарному вещами.

Рычаги поднятия лестницы.

Корзина лестницы — в ней пожарный поднимается на высоту для тушения пожара или спасения людей.

Баки с водой пожарных машин оборудуются выводами для подключения пожарных шлангов.

Боковые упоры пожарной машины в случае необходимости опускаются.



ИЗ ГРАЖДАНСКИХ В «ПОЖАРНЫЕ»



Первые автомобили пожарных создавались на базе легковых или грузовых автомобилей, к примеру на базе распространенного в начале XX в. автомобиля «Форд Т». Конечно, это был не лучший подход, ведь пожарное дело требует специально сконструированной техники.

На автомобиле «Форд Т» 1929 г., представленном на рисунке, по бокам закреплены достаточно коротенькие лесенки (на рисунке отмечены цифрой 1), а на капоте зафиксирован колокол (2) — прообраз современной сирены. В небольшом кузове (3) такого авто вмещался только короткий шланг для тушения пожара.

СОВМЕСТИМЫМИ УСИЛИЯМИ

Современными пожарными расчетами используются пожарные автомобили нескольких типов. Один из них представляет собой раздвижную лестницу на колесах (4). В представленном случае корзина расположена впереди машины над кабиной (5) и оборудована габаритными огнями (6). Другая машина — это мощный передвижной огнетушитель на колесах (7). Он оборудован массивным баком для воды (8), а также брандспойтом.





БЕЗЛОШАДНЫЕ И БЕЗМОТОРНЫЕ

Первые пожарные установки не имели двигателей и перемещались к месту пожара или при помощи лошадей, или же силами пожарных (9). Прибыв на место пожара, машины подключались шлангами к городскому водопроводу или к специальной бочке. Затем пожарные ручными насосами заливали огонь (10).



Брандспойт — водяная пушка для тушения пожара. Это основное «оружие» пожарной машины.



АВИАЛАЙНЕР



Современная жизнь немыслима без самолетов: сегодня полеты — совершенно обычное дело. Первыми пассажирскими самолетами были бипланы. Их скорость была невелика, и из-за большого аэродинамического сопротивления крыльев летали они очень низко. Открытая кабина пилота обычно располагалась перед закрытым, но не герметичным пассажирским салоном, рассчитанным, как правило, максимум на 10 мест. В наши дни перевозкой пассажиров занимаются авиалайнеры, оснащенные реактивными двигателями, что позволяет разместить в их просторных салонах более 800 человек.

Фюзеляж. Для усиления конструкции содержит промежуточные стойки. Такие фюзеляжи выдерживают большие нагрузки на растяжение и сжатие и при этом сохраняют герметичность.

Пассажирский салон. Полностью герметичен. Система кондиционирования во время полета поддерживает в салоне нормальное наземное давление, температуру и влажность.

Крыло. Собирают из лонжеронов — основных продольных несущих балок, нервюр — поперечных элементов — и обшивки. Лонжероны и нервюры придают крылу необходимые форму и жесткость.



ПАССАЖИРОВМЕСТИМОСТЬ



↑ Пассажирский самолет начала XX в. — до 10 пассажиров.



↑ Пассажирский самолет середины XX в. — 30—50 пассажиров.



↑ Современный авиалайнер — более 500 пассажиров.

Закрылок. При взлете отклонение закрылков придает самолету дополнительную подъемную силу, а при посадке усиливает аэродинамическое сопротивление и укорачивает его посадочный путь.



Элероны. Изменяя их угол, пилот может наклонять самолет влево и вправо или, наоборот, устранять произвольный крен.

Хвостовое оперение. Предназначено для управления самолетом и сохранения устойчивости полета.

Двигатель. На все современные тяжелые летательные аппараты устанавливают реактивные двигатели — турбовентиляторные, турбовинтовые, турбореактивные.

Шасси. Состоят из штампованных стальных колес, мягких шин, металлических стоек, изготовленных из особо прочных материалов, пружинных или гидравлических амортизаторов. У больших лайнеров шасси представляют собой тележки, на каждую стойку которых приходится до 10 колес.

САМЫЕ СОВРЕМЕННЫЕ

В наши дни пассажирские самолеты могут быть широкофюзеляжными (диаметр около 6 м), что позволяет разместить в ряду 6—10 пассажирских кресел. Такие самолеты могут быть двухэтажными (двухпалубными). Кроме того, некоторые современные авиалайнеры способны летать на сверхзвуковых скоростях.



← Широкофюзеляжный самолет «Боинг-747-400», прозванный летающим слоном.



→ Сверхзвуковой пассажирский самолет Ту-144.





↑ Частный пассажирский самолет. Обычно выполняет коммерческие рейсы.

→ Узкофюзеляжный авиалайнер. Используется на авиалиниях средней протяженности.





АЭРОПОРТ —



«ВОКЗАЛ»

ДЛЯ САМОЛЕТОВ

Известно, что автобусы, троллейбусы и другой общественный транспорт ездят по городу от одной конечной остановки до другой. Железнодорожные поезда и электрички курсируют от одного вокзала до другого, а корабли — от одного порта к другому. Для самолетов такими «вокзалами» служат аэропорты.



ЧТО ТАКОЕ АЭРОПОРТ?

Аэропорт — это целый комплекс, состоящий из зданий специальной конструкции и прочных дорожек (асфальтовых и бетонных). Приехав из города по специально построенному шоссе (1), пассажир попадает на автостоянку (2), где может припарковать свой автомобиль (там же паркуются многочисленные такси). Далее он может пройти в зал ожидания (3), откуда попадет на место посадки (4). К структуре аэропорта принадлежат также вспомогательные здания (5) для отдыха летчиков и размещения служащих аэропорта, диспетчерская вышка (6), взлетно-посадочная полоса (7) и ангары (8) для стоянки и ремонта самолетов.



ТЕРМИНАЛ

Здание аэропорта, оборудованное залом ожидания и специальными посадочными трапами, называется терминалом. Посадочные трапы — это постоянные или передвижные мосты, по которым пассажиры могут с комфортом зайти в самолет и покинуть его. Зачем нужен посадочный трап? Весь секрет в том, что пассажирские люки больших пассажирских самолетов находятся на высоте над землей. Причем чем больше самолет, тем выше расположены пассажирские люки.

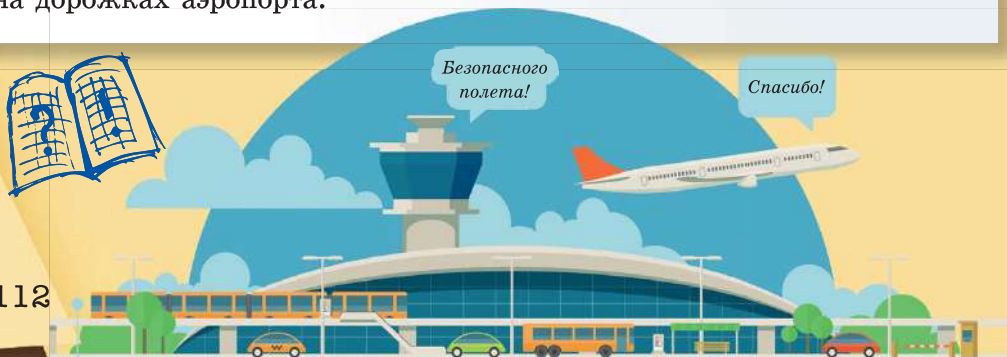
АЭРОПОРТ И МОРСКОЙ ПОРТ

Аэропорт (1) — обязательный атрибут современного мегаполиса (то есть большого города с многочисленным населением и множеством предприятий). Если мегаполис (2) стоит на берегу моря или океана, зачастую он имеет еще и порт (3). И порт, и аэропорт для безопасности граждан располагаются, как правило, вдалеке от жилых районов.



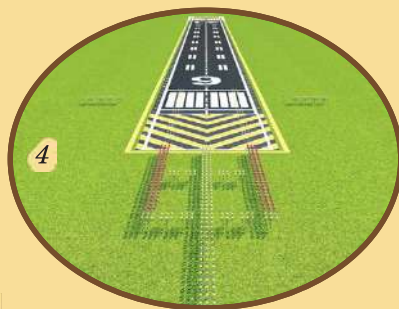
КРУГЛОСУТОЧНЫЙ ПОСТ УПРАВЛЕНИЯ

Диспетчерская вышка — это пост управления воздушным движением. Целая команда авиадиспетчеров работает там круглосуточно. Она сопровождает самолеты на подлете к аэропорту и отлете от него, управляет взлетом и посадкой самолетов, а также их движением на земле, на дорожках аэропорта.



ВЗЛЕТНО-ПОСАДОЧНАЯ ПОЛОСА

Основная дорожка любого аэропорта — взлетно-посадочная полоса (4). Ее предназначение понятно из названия. Ночью взлетно-посадочная полоса ярко подсвечивается специально установленными прожекторами и аэродромными фонарями (5).



ЗАЛ ОЖИДАНИЯ



Главное строение каждого аэропорта — зал ожидания. Это большое просторное помещение, часто в несколько этажей. Оно принимает пассажиров, которые могут разместиться здесь в ожидании своего рейса (отсюда и название — зал ожидания).

КРУИЗНЫЙ ЛАЙНЕР



Путешествия на лайнерах (так стали называть пассажирские суда, которые совершали рейсы по заранее объявленному расписанию) начались в 1816 г. Первые лайнеры ходили под парусами. Их называли почтовыми, потому что они перевозили почту и заодно брали пассажиров. Положение в области морских пассажироперевозок существенно изменилось после появления пароходов, а затем и теплоходов. Вместо небольших кораблей начали строить комфортабельные суда-гиганты. В наши дни большинство людей предпочитает воздушное сообщение морскому, поэтому крупные пассажирские суда чаще всего используются в качестве туристических и их называют круизными лайнерами.

Надстройки. Расположены над верхней палубой и могут иметь несколько ярусов. На них размещаются рубки управления и всевозможные хозяйственные и жилые помещения.

Палуба. В зависимости от размеров и назначения суда могут иметь несколько палуб. Верхняя палуба служит водонепроницаемым перекрытием и обеспечивает общую прочность и поперечную жесткость корабля.

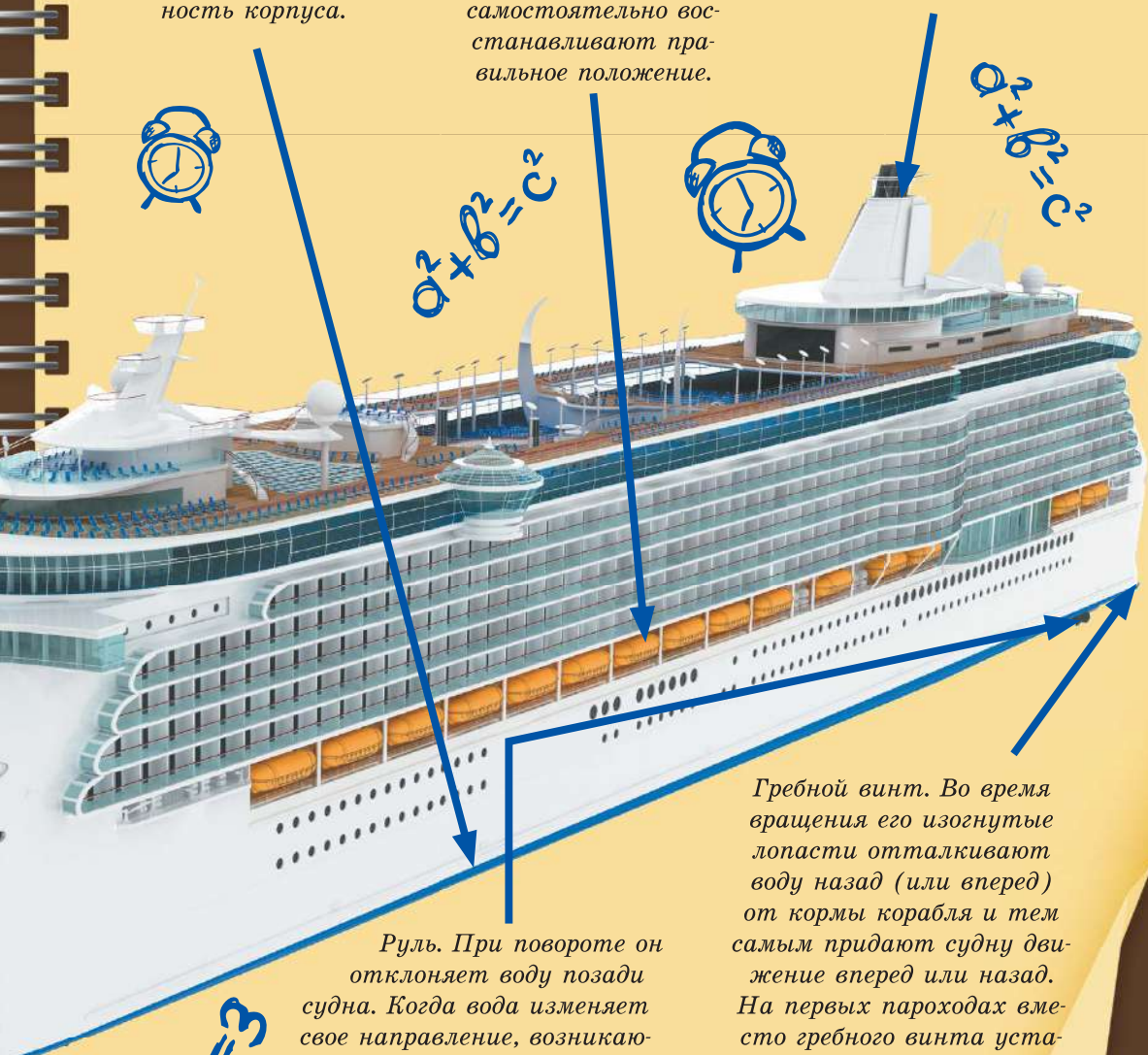
Корпус. Его собирают из больших секций — блоков — весом в несколько десятков тонн. Корпуса больших лайнеров изготавливают из стали, а многие малые суда могут иметь корпус из легких алюминиевых сплавов или пластмассы. Для повышения плавучести корпус чаще всего разделен непроницаемыми переборками на отсеки. В случае пробоины переборки не дают воде затопить все отсеки.



Киль. Проходит в самой нижней части днища по всей его длине и обеспечивает продольную прочность корпуса.

Спасательные шлюпки. Их конструкция устроена таким образом, что даже после опрокидывания они самостоятельно восстанавливают правильное положение.

Выхлопные трубы. Служат для отвода дыма и отработанных газов от двигателя.



$$1+2=3$$

Рулъ. При повороте он отклоняет воду позади судна. Когда вода изменяет свое направление, возникающие силы поворачивают корабль в нужном направлении.

Гребной винт. Во время вращения его изогнутые лопасти отталкивают воду назад (или вперед) от кормы корабля и тем самым придают судну движение вперед или назад. На первых пароходах вместо гребного винта устанавливали колеса с прямыми лопастями.

ПАРОХОДЫ-ГИГАНТЫ

Наиболее известным круизным судном в XX в. стал английский лайнер «Титаник», который на момент своей постройки являлся крупнейшим пассажирским пароходом в мире. Судно было спущено на воду в 1911 г. Этот гигант имел водоизмещение 46 000 т, длину 269 м и ширину почти 30 м и по комфортабельности превосходил самый лучший отель. Скорость «Титаника» могла достигать 25 узлов (примерно 46 км/ч). 14 апреля 1912 г. «Титаник», имея на борту 2207 пассажиров и членов команды, отправился в свой первый рейс через Атлантический океан. Четыре дня спустя, поздно вечером, судно-гигант врезалось в огромный айсберг. В его борту образовалась трещина почти в сто метров длиной, и после полуночи пароход затонул.





↑ В 2003 г. был построен английский круизный лайнер «Королева Мария 2». На момент спуска на воду он был самым большим пассажирским кораблем в мире. Его длина достигает 345 м, ширина — 41 м, а водоизмещение — 76 000 т. На борту лайнера могут разместиться 2620 пассажиров. Для комфортной поездки в их распоряжении находятся 5 бассейнов, 20 ресторанов, теннисный корт, 2 кинотеатра, торговый центр, казино, библиотека, бальный зал, театр, планетарий и даже площадка для вертолета. Силовая установка лайнера состоит из четырех двигателей общей мощностью 157 000 л. с., что позволяет этому гиганту развивать скорость до 30 узлов (примерно 56 км/ч).

Ныне самым большим в мире по габаритам, тоннажу и количеству пассажиров является лайнер «Очарование морей». В свой первый рейс он отправился в 2010 г. При длине 360 м судно имеет ширину 60 м и способно взять на борт 6400 пассажиров. Водоизмещение этого гиганта равно 225 000 т, а движет его силовая установка, состоящая из трех дизельных моторов общей мощностью 97 000 л. с. Максимальная скорость лайнера «Очарование морей» равна 22,6 узла (около 42 км/ч). Эта «плавающая гостиница» поражает не только своими размерами, но и роскошью и комфортом.





МОРСКОЙ ПОРТ

Портом называется место на берегу моря или реки, оборудованное для стоянки, разгрузки и загрузки кораблей. Порт оборудован комплексом специальных сооружений для обслуживания судов: причалами, кранами, складами и т. д. Попробуем разобраться, для чего нужны все эти сооружения.



ГРУЗОВАЯ РУКА

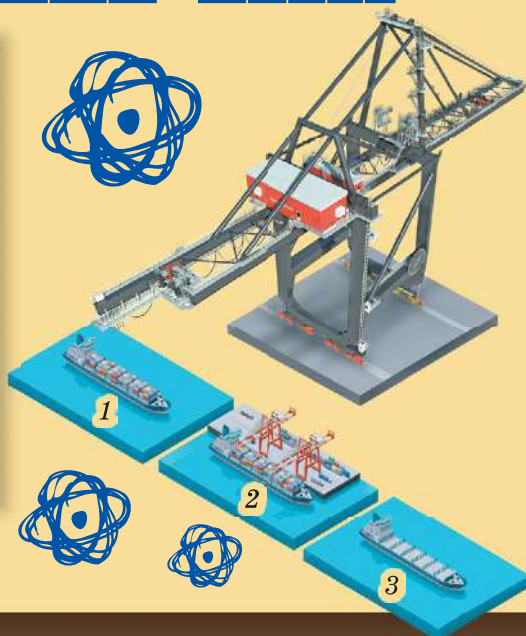


Главным инструментом корабельной пристани является портовый кран. Это мощная стальная рука, предназначение которой — поднимать с палубы грузового судна контейнеры и перемещать их на сушу.



КАК РАБОТАЕТ ТРАНСПОРТНЫЙ ПОРТ?

Транспортный корабль, нагруженный контейнерами или другим грузом (1), подплывает к порту. Отстояв очередь, он пришвартовывается к пирсу — специально построенной по особому проекту пристани. Портовые краны, расположенные на пристани, разгружают судно (2). Разгруженный корабль (3) свободен: он может направляться либо к себе на базу, либо на пирс для новой загрузки.





КРАН-БАЛКА

Важным инструментом порта, как и автомастерских, является кран-балка. Его подъемник перемещается по горизонтальной балке, укрепленной на двух высоких «ногах» (4). В большом порту может стоять до нескольких десятков таких кранов-балок. Они складывают сгруженные с судна контейнеры стопками между своих «ног». Эти краны нужны, чтобы устанавливать контейнеры на грузовики (5), увозящие грузы из порта в конечное место назначения, например в универмаги.



Основное «оружие» портового крана — его крюк. Если кран — это стальная рука, то крюк — сжатые в кулак пальцы, удерживающие груз. Многие краны оборудованы крюками с автоматической фиксацией. Как только такой крюк поднимает груз, его замок автоматически замыкается под действием силы тяжести груза.





ПРИЧАЛЫ И ПИРСЫ



Пирс, или причал, — это искусственно созданный человеком «отросток» суши в порту, выступающий в реку, озеро или море на расстояние от нескольких метров до нескольких километров. Пирсы и причалы предназначены для швартовки судов и являются своего рода парковочными местами для кораблей.

Оконечность пирса г. Чикаго занята Большим балльным залом. Здесь устраиваются масштабные танцевальные шоу и соревнования, работают секции танцев.

Большой фестивальный холл с ресторанами и кафе предназначен для проведения фестивалей, конференций, лекций, собраний и т. д.

Открытая парковая зона пирса г. Чикаго — место для прогулок и отдыха на свежем воздухе.



ДЛЯ ТУРИЗМА И ОТДЫХА

Некоторые современные пирсы и причалы оборудуются различными заведениями, превращающими их в настоящие парки для отдыха и развлечений. На пирсах возводятся бассейны и пляжи, кафе и рестораны, магазины и спортивные центры. Для примера рассмотрим объекты пирса ВМС озера Мичиган — одного из самых посещаемых туристических объектов Соединенных Штатов.

♥ Причалы и пирсы мира: кто длинней?

Комендантская пристань
Петропавловской крепости
(Россия), длина — 30 м.

Пирс г. Санкт-Петербург, штат
Флорида (США), длина — 915 м.

Саутенд Пир (Великобри-
тания), длина — 2158 м.

Пирс ВМС озера Мичиган (США),
длина — 1010 м.

Большой пирс Уэстон-Супер-Маре
(Великобритания), длина — 400 м.



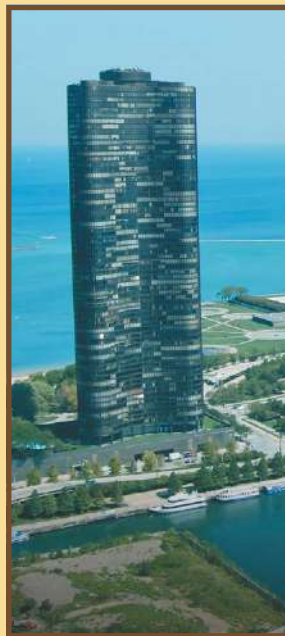
Колесо обозрения.

Кристальный парк —
крытый вариант пар-
ковой зоны.

Семейная зона отдыха
с кинотеатром форма-
та IMAX, лабиринтом,
магазинами и кафе.

На входе пирса расположен
Детский музей г. Чикаго.

Саутгемптон Ройал
Пир (Великобрита-
ния), длина — 275 м.





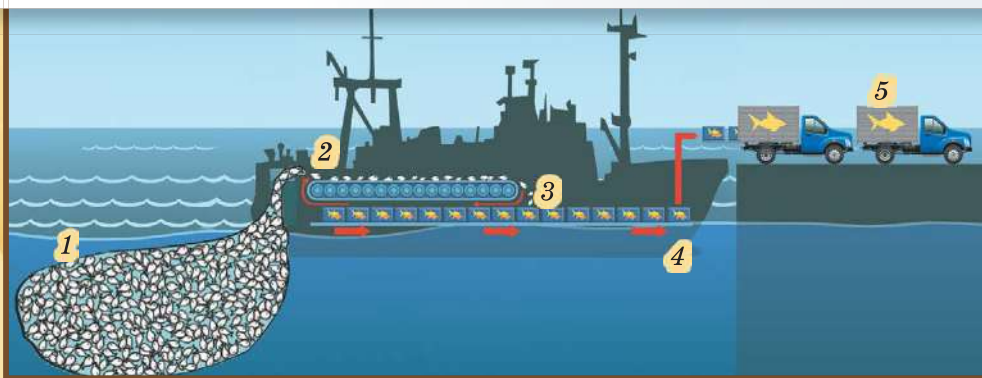
ПЛАВУЧИЙ РЫБОЗАВОД



Уже несколько сотен лет назад рыбаки оборудовали свои суда простейшими устройствами консервирования рыбы: солевыми трюмами и копильнями. Засоленная или подкопченная рыба представляла собой готовый продукт длительного хранения. Его можно было продавать сразу же по возвращении с рыбалки. Развитием такой идеи «готового продукта» стали современные плавучие рыбоконсервные заводы.

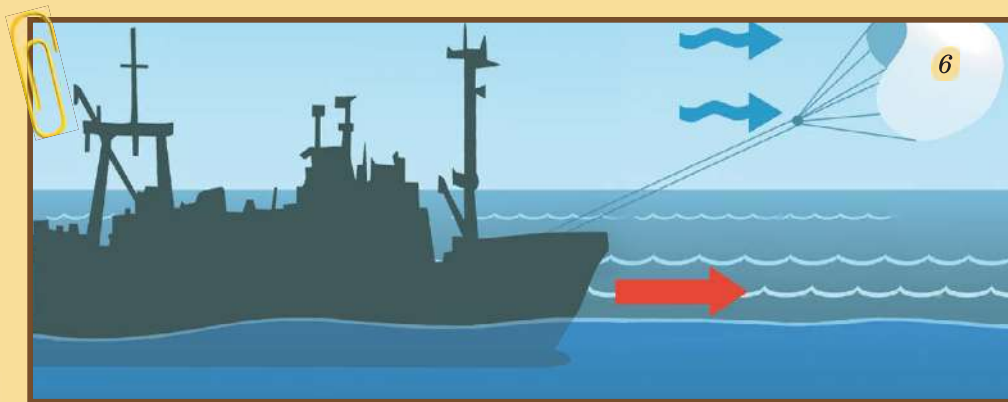
КАК РАБОТАЕТ ПЛАВУЧИЙ КОНСЕРВНЫЙ ЗАВОД?

Добытая сетью рыба (1) поступает не в помещения для хранения, а на конвейерную ленту мини-завода, расположенного в трюме корабля (2). На конвейерной ленте рыбка перерабатывается в консервы (3), а затем тщательно упаковывается (4). Подойдя к пристани, рыболовецкое судно разгружает готовый рыбный продукт в грузовики (5), которые везут товар прямиком в наши продовольственные магазины.



Идея плавучего консервного завода проста: прямо в открытом море сразу после ловли пойманная рыба перерабатывается в консервы. Основным конструктивным элементом таких судов является рефрижератор.

Рефрижератор — это холодильник наподобие того, что стоит у нас на кухне, только больше по размерам. Его внутренняя камера имеет размер целой квартиры. Таковы рефрижераторные трюмы рыболовных кораблей. Подмороженная в рефрижераторах рыба может храниться настолько долго, что ее часто доставляют на прилавки магазинов прямо с судов.



ПАРУСА НА НОВЫЙ ЛАД

Некоторые рыболовецкие суда, к примеру германский траулер «Мартье Теодора», в качестве эксперимента оборудуются необычной двигательной установкой — парусом в виде воздушного змея особой конструкции (6). Тяговое усилие такого воздушного змея площадью 160 м^2 сравнивают с результатом работы двигателя крупного самолета. При сильном ветре парус-змей экономит несколько десятков тонн топлива.



НЕБОЛЬШОЙ ЗАВОД

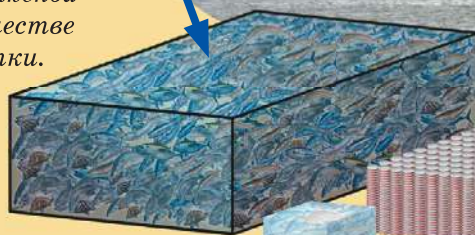
Одним из самых небольших плавучих заводов является российское судно проекта 13301. Согласно официальной классификации, его относят к маломерным рыболовным рефрижераторным сейнерам-траулерам. Этот небольшой корабль водоизмещением 187 т с экипажем 11 человек имеет двигатель мощностью всего 225 л. с., поэтому не может плавать в океане: его угодья — относительно спокойные Черное и Азовское моря.



Траулер проекта 13301 имеет рефрижераторные трюмы объемом 52 м^3 .

«Прометей» оснащается рефрижераторными трюмами общим объемом 3600 м^3 .

На корабле имеются мощности для производства мороженой рыбы в количестве 50 т в сутки.

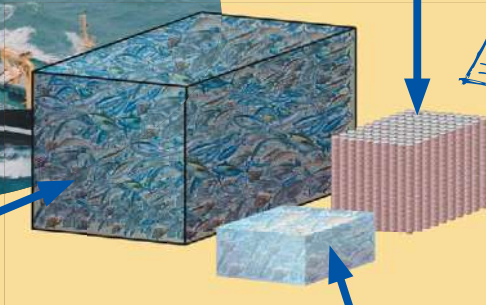


На траулере размещены производственные линии для выработки консервов мощностью 2400 банок в сутки.





Производственные
линии выпускают
5250 банок консервов
в сутки.



«Маартье Теодора» оснащается
рефрижераторными трюмами об-
щим объемом 11 000 м³.

Морозильные камеры рассчитаны
на выработку 300 т мороженой
рыбы в сутки.

ОКЕАНСКИЙ ГИГАНТ



Траулер «Маартье Теодора» водоизмещением 9200 т является самым большим рыболовецким судном флота Германии. Этот корабль был спущен на воду в 2000 г. Экипаж траулера — 100 человек. Мощность двигателя «Маартье Теодора» составляет 12 000 л. с. Траулер способен бороздить океаны и осуществлять рыбную ловлю даже в штормовую погоду.

ГЕРМАНСКИЙ «ПРОМЕТЕЙ»

Рыболовный морозильный корабль типа «Прометей» классифицируется как супертраулер. Это большое судно водоизмещением 5300 т, построенное в Германии, пригодно для выхода в океанические промысловые зоны. Много кораблей типа «Прометей» поступило на флот Советского Союза. Мощность двигателя составляет 3900 л. с., экипаж — 91 человек.

ЗАЧЕМ ПОСТРОЕН ПАРОМ?



Паромом называют судно, которое используется для перевозки пассажиров и автомобилей между двумя берегами реки, озера, пролива или небольшого моря. Самые близкие по своей функции к паромам технические творения — это мосты. Паромы очень популярны у туристов и путешественников, ведь у них есть возможность взять с собой свой легковой автомобиль.

«ДВЕРИ» НА НОСУ



«ДВЕРИ» НА КОРМЕ

Главная конструктивная особенность парома — огромные открывающиеся двери трюмов, размер которых позволяет проезжать автомобилям, даже грузовым. Такие двери называются аппарелями (смотри на фото внизу — носовая).

Наиболее распространенные в мире паромы имеют кормовую аппарель (или несколько, как в данном случае). Она имеет более простую конструкцию, чем носовая. Хотя иногда паром оснащается и кормовой, и носовой аппарелями.





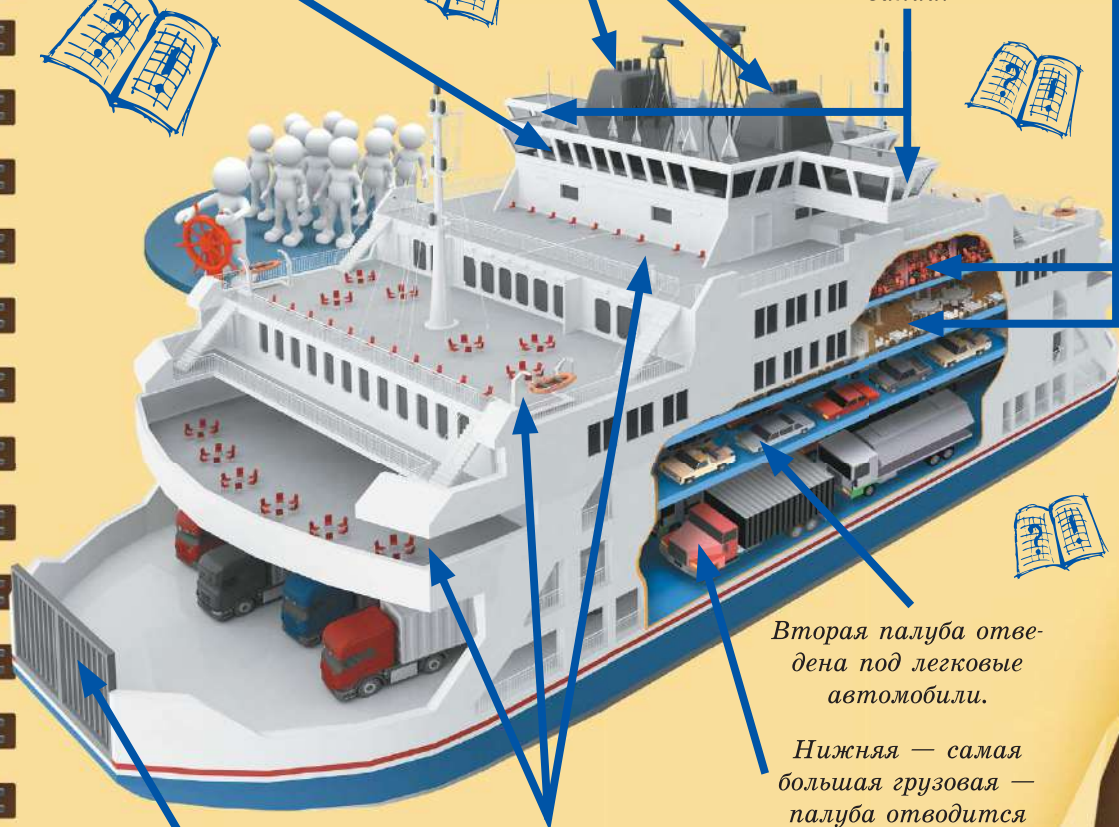
Две верхние палубы — пассажирские, на них есть сиденья, а также столики кафе, ресторанов и баров.



Ходовая рубка, в ней размещаются офицеры и капитан корабля во время плавания.

Выхлопные трубы двигательной установки.

Выступающие в стороны закрытые площадки ходовой рубки обеспечивают офицерам лучшую обзорность при маневрировании.



Кормовая аппарель.

Открытые прогулочные площадки на верхних палубах.

Вторая палуба отведена под легковые автомобили.

Нижняя — самая большая грузовая — палуба отводится для наиболее громоздкого «содержимого» корабля — грузовых автомобилей.





Научно-популярное издание

ДЛЯ СРЕДНЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Серия «Моя копилка тайн»

КОШЕВАР Дмитрий Васильевич
ЛИКСО Вячеслав Владимирович
МЕРНИКОВ Андрей Геннадьевич

КАК ЭТО ПОСТРОЕНО?

Дизайн В. В. Ликсо

Ответственный за выпуск И. В. Резько



Подписано в печать 01.12.2015.

Формат 70х90^{1/16}. Бумага офсетная. Печать офсетная.

Усл. печ. л. 9,36. Тираж экз. Заказ

ООО «Издательство АСТ».

129085, г. Москва, Звездный бульвар, д. 21, стр. 3, комната 5

www.ast.ru

«Баспа Аста» деген ООО

129085 г. Мәскеу, Жұлдызды гүлзар, д. 21, 3 құрылым, 5 бөлме

Біздің электрондық мекенжайымыз: www.ast.ru

E-mail: astpub@aha.ru

Қазақстан Республикасында дистрибьютор

және өнім бойынша арыз-талаптарды қабылдаушының

өкілі «РДЦ-Алматы» ЖШС, Алматы қ., Домбровский көш., 3«а», литер Б, офис 1.

Тел.: 8(727) 2 51 59 89,90,91,92, факс: 8(727) 251 58 12 вн. 107

E-mail: RDC-Almaty@eksmo.kz

Өнімнің жарамдылық мерзімі шектелмеген.

Өндірген мемлекет: Ресей

Сертификация қарастырылған

Если хочешь дом построить
И быть с техникой на «ты»,
Открывай ты эту книгу
И читать скорей начни!

Как отапливаются
жилые дома?



Что такое пит-стоп?



На чем доставляют на стройку бетон,
чтобы он не застыл?



ISBN 978-5-17-094726-3



9 785170 947263

www.ast.ru

