Аванта
ДЕТЯМ
КНИГА
ДЛЯ МАЛЬЧИКОВ

Д. В. Кошевар, А. И. Мороз, Е. О. Хомич

# КНИГА ДЛЯ МАЛЬЧИКОВ

ИЗДАТЕЛЬСТВО
АСТ

УДК 087.5
ББК 92
К76

**Кошевар, Дмитрий Васильевич.**

К76 Книга для мальчиков / Д. В. Кошевар, А. И. Мороз, Е. О. Хомич. — Москва : Издательство АСТ, 2017. — 128 с. : ил.

ISBN 978-5-17-104077-2 (Аванта детям).

ISBN 978-5-17-104075-8 (Лучшая иллюстрированная энциклопедия).

Эта замечательная книга расскажет обо всем, чем интересуется каждый любознательный под-росток. Покорение космоса и бесконечная Вселенная, гипотезы ученых и загадки древних ци-вилизаций, разнообразие видов динозавров, современный животный и растительный мир, че-ловек и его развитие, оружие от древности до наших дней — вот только некоторые из тем этой удивительной энциклопедии. Книга станет прекрасным подарком для мальчика, который стремится познать окружающий мир.

Для среднего школьного возраста.

**УДК 087.5**
**ББК 92**

**ISBN 978-5-17-104077-2 (Аванта детям)**
**ISBN 978-5-17-104075-8 (Лучшая иллюстрированная энциклопедия)**

© Оформление, обложка, иллюстрации ООО «Интеджер», 2017

© ООО «Издательство АСТ», 2017

© В оформлении использованы материалы, предоставленные Фотобанком Shutterstock, Inc., Shutterstock.com, 2017

© В оформлении использованы материалы, предоставленные Фотобанком Dreamstime, Inc., Dreamstime.com, 2017

# Введение

Вселенная, в которой расположена наша планета, бесконечна. А окружающий нас мир необыкновенно разнообразен. Что же интересного в нем для мальчиков? Безусловно, это космос и его покорение, планета Земля с ее странами и континентами, которые находятся среди Мирового океана. И, конечно же, живые существа, заселившие воду и сушу: растения, животные и люди. Животные — все, как обитавшие очень давно, но уже исчезнувшие, так и современные. Человек, прошедший большой путь в своем развитии и превратившийся в разумное существо, способное не только защитить себя и выжить, но и достичь огромных успехов во всех областях жизнедеятельности. Уверены, что не оставит равнодушным ни одного настоящего мальчишку и боевая техника. Ведь каждый из них любит смотреть военные фильмы и стрелять на компьютере в неприятеля. А прочитав эту книгу, ребята узнают, как устроены оружие и боевые машины, поймут, как они работают.

# ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О КОСМОСЕ В ДРЕВНОСТИ

С незапамятных времен люди задумывались о том, как же устроен окружающий их мир. Они наблюдали за перемещениями Солнца, Луны, звезд и делали определенные умозаключения.

Древние египтяне, как и многие другие народы, понимали, что важнейшую роль в жизни людей на Земле играет Солнце. Изо дня в день они наблюдали, как светящийся диск щедро награждает их своим теплом и светом, а когда Солнце заходит, наступает кромешная тьма. Поэтому египтяне любили и почитали небесное светило, считая его главным богом, и называли именем Ра, что в переводе с древнеегипетского и означает «Солнце».

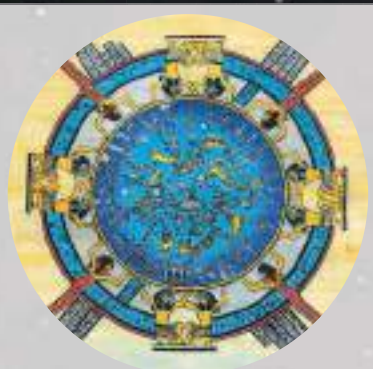
Верховный египетский бог Ра.

Чхомсондэ — древняя обсерватория, расположенная на территории Южной Кореи.

***ТЕБЕ ЭТО ИНТЕРЕСНО?***

Для наблюдения за астрономическими явлениями люди издревле строили специальные сооружения — обсерватории, которые в то время представляли собой башни со смотровыми площадками. Их возводили обычно на высокой и открытой местности. Согласно предположению некоторых ученых, первая в мире обсерватория была построена более 7 тысяч лет назад в горах Армении.

В Древнем Египте астрономия считалась самой важной и почетной наукой. Ею занимались только избранные люди высокого происхождения — жрецы. Им уже было известно, что сутки на Земле продолжаются 24 часа, а год — 365 суток, они знали все лунные фазы и легко могли составить любой календарь. Простые египтяне, считавшие, что все небесные тела являются божествами, думали, что жрецы-астрономы осведомлены о планах богов. Именно поэтому с астрономами в Египте советовались даже правители страны — фараоны.

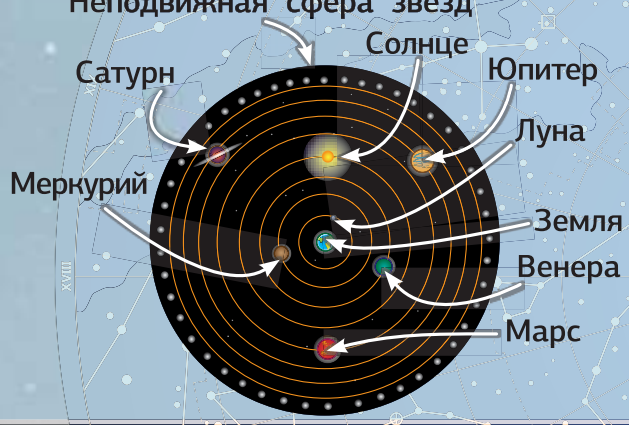


Древний египетский календарь.

# ГЕОЦЕНТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА МИРА

Несмотря на значительные успехи в изучении космоса, древнегреческие астрономы ошибочно представляли устройство Вселенной. Они считали, что в ее центре находится Земля — неподвижный шар, вокруг которого вращаются все небесные тела, включая Солнце. К тому же древние греки полагали, что светило меньше нашей планеты.

Карта солнечной системы в соответствии с геоцентрической системой мира.



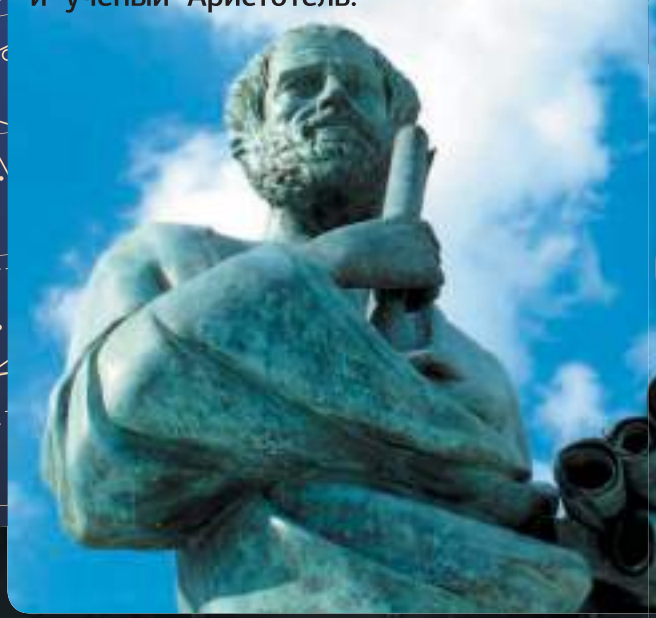

Солнце является для птиц надежным ориентиром.

### ПТИЦЫ-АСТРОНОМЫ

В практической астрономии лучше всего на Земле разбираются птицы. Они зачастую улетают зимовать за тысячи километров от своих гнезд. А через несколько месяцев непременно находят свои жилища. Дело в том, что днем птицы прекрасно ориентируются по Солнцу. А ночью путь им указывает Полярная звезда — одна из самых ярких точек на ночном небе, расположенная всегда в одном и том же месте.

В III веке до нашей эры греческий астроном Аристарх Самосский рискнул предположить, что именно Земля вращается вокруг Солнца. За это он подвергся резкой критике со стороны других греческих ученых, и его идеи были отвергнуты. А геоцентрическая система доминировала в мировой астрономии еще более 1,5 тысячи лет.

Больших успехов в области астрономии достигли древнегреческие философы и ученые. Они знали 6 из 8 планет Солнечной системы, дали названия большинству созвездий и доказали, что Земля имеет форму шара. Первым серьезное доказательство шарообразности нашей планеты предоставил в IV веке до нашей эры великий философ, учитель знаменитого полководца Александра Македонского Аристотель. Другому же греческому ученому — Аристофену — удалось измерить длину земной окружности.



Выдающийся древнегреческий философ и ученый Аристотель.

***ТЕБЕ ЭТО ПОЛЕЗНО ЗНАТЬ!***

В VI—V веках до нашей эры в Древней Греции возникло философское учение пифагореизм. Название пошло от имени основателя учения — известного философа Пифагора. Пифагорейцы имели свое собственное видение устройства Вселенной. Они считали, что Солнце, Луна и 6 планет вращаются вокруг Центрального огня. А чтобы небесных тел было 10 (священное число для пифагорейцев), они придумали еще одну планету — Противоземлю.

# ГЕЛИОЦЕНТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА МИРА

В XVI веке польский ученый Николай Коперник выдвинул смелую теорию, что все планеты, в том числе и Земля, вращаются вокруг Солнца. Такое представление о движении космических тел и называют гелиоцентрической системой — от греческого слова «гелиос» — «Солнце».

Согласно гелиоцентрической системе все планеты вращаются вокруг Солнца.

Николай Коперник (1473—1543).

Во второй половине XVI века теорию Коперника развил итальянский астроном и мыслитель Джордано Бруно. Он утверждал, что ни Солнце, ни тем более Земля, которая лишь вращается вокруг светила, не могут быть центром Вселенной, так как она бесконечна. А множество точек на ночном небе — это звезды, одной из которых является и Солнце. Кроме того, Джордано Бруно доказывал, что вокруг других звезд, как и в Солнечной системе, тоже вращаются различные планеты.

Памятник Джордано Бруно в Риме.

***ТЕБЕ ЭТО НАДО ЗНАТЬ!***

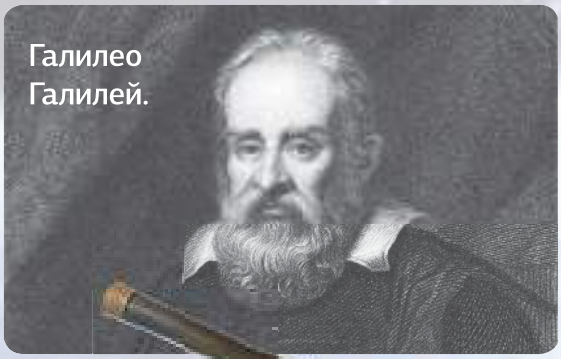
Во времена Коперника некоторые ученые и все церковные деятели резко критиковали данную теорию. Им было тяжело признать, что Земля не является центром Вселенной. Однако впоследствии выдающиеся астрономы Иоганн Кеплер, Галилео Галилей и другие стали предоставлять миру все более убедительные доказательства того, что наша планета вращается вокруг Солнца. Выводы итальянского мыслителя опровергали основные постулаты Католической Церкви, поэтому он был арестован инквизицией и брошен в тюремные застенки. Более 7 лет ученого пытали, заставляя отречься от своих идей. Но Бруно остался несломленным. Тогда в 1600 году его приговорили к смертной казни через сожжение на костре.

# ВЫДАЮЩИЕСЯ УЧЕНЫЕ

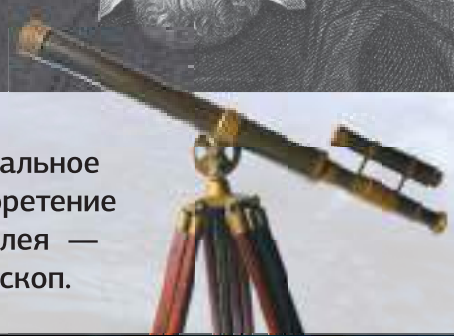
Есть и другие ученые, которые совершили тысячи открытий, благодаря чему мы имеем современное представление о Вселенной. Вот некоторые из них.

Древним астрономам приходилось нелегко, так как они имели возможность наблюдать за звездным небом лишь невооруженным глазом. И в основном благодаря своей железной логике, силе мысли и математическому расчету Коперник и Бруно сделали свои гениальные открытия.

Настоящий переворот в астрономии произошел в 1608 году, после того как голландский мастер по изготовлению очков Ханс Липперсгей обнаружил, что 2 линзы, расположенные на одной прямой, могут увеличивать предметы. Этой идеей сразу же воспользовался Галилей и сконструировал телескоп.



Галилео Галилей.



Гениальное изобретение Галилея — телескоп.

***«И ВСЕ-ТАКИ ОНА ВЕРТИТСЯ!»***

Святая инквизиция под страхом смертной казни потребовала от Галилео Галилея отречься от своих убеждений в том, что Земля вращается вокруг Солнца. Мудрый Галилей не стал геройствовать, а согласился выполнить эти условия. Но согласно легенде, после произнесения официального текста отречения перед лицом инквизиторов, Галилей тихонько пробурчал себе под нос: «И все-таки она вертится!» — имея в виду Землю.

Орбиты всех планет имеют форму эллипса.

Даже самые передовые ученые конца XVI — начала XVII века считали, что планеты вращаются вокруг Солнца по идеальному кругу. Опровергнуть это заблуждение смог современник Галилея, немецкий астроном и математик Иоганн Кеплер. Он вычислил, что орбиты всех планет имеют форму эллипса — вытянутой окружности. На основании своих расчетов Кеплер вывел три закона движения планет.

После того как во второй половине XVII века английский ученый Исаак Ньютон открыл закон всемирного тяготения, все споры о том, что вокруг чего вращается, окончательно прекратились. Все стало слишком очевидно и понятно. Поскольку масса Солнца значительно превышает массу Земли (в 333 тысячи раз!), именно солнечный шар притягивает к себе земной, и его гравитационная сила заставляет нашу планету вращаться вокруг светила.

***ТЕБЕ ЭТО ИНТЕРЕСНО?***

Согласно одной из легенд, Исаак Ньютон открыл закон всемирного тяготения после того, как ему на голову упало яблоко. Он подумал: «Почему же яблоки непременно падают вниз, а не улетают в космос?» — и тут же принялся рассчитывать новый закон.

# КАК ПОЯВИЛИСЬ СОЗВЕЗДИЯ

Человек может невооруженным глазом рассмотреть несколько тысяч звезд на ночном небосводе. Однако все они так похожи, что непонятно: как же их различать между собой? На этот вопрос искали ответ еще древнеегипетские астрономы. Чтобы лучше ориентироваться в бескрайнем звездном небе, они объединили группы из нескольких звезд, соединяя их воображаемыми линиями. Так и образовались созвездия.

В 1922 году в Риме Генеральная ассамблея Международного астрономического союза утвердила 88 созвездий. Позже астрономы договорились, что больше никогда не будут изменять их границы и названия. Глядя в ночное небо с территории России, можно увидеть 54 созвездия. Самыми узнаваемыми среди них считаются Большая Медведица, Орион, Пегас и Лебедь.

Созвездие Геркулес на территории России лучше всего видно в июне.

В создании созвездий сильно преуспели древние греки. Они сделали узнаваемыми множество звезд, объединяя их и называя в честь своих мифических героев или животных. Это занятие имело большую практическую пользу, ведь компас тогда еще не изобрели, поэтому звезды служили ориентиром в ночное время суток. Древним грекам были известны 46 созвездий, они создали прекрасные карты звездного неба.

Древняя карта звездного неба.

### *ИСЧЕЗНУВШИЙ КОРАБЛЬ АРГО*

Более 2 тысяч лет назад древние греки впервые увидели в расположении звезд этот легендарный корабль, который, согласно их мифологии, был построен богиней мудрости Афиной, и дали в его честь название новому созвездию. Однако на современных картах и атласах звездного неба вы уже не найдете Корабль Арго – в середине XVIII века французский астроном Николя Лакайль решил разделить его на 4 созвездия: Киль, Корма, Паруса и Компас. Так созвездие Корабль Арго перестало существовать.

Древние греки были известными морскими путешественниками. Ориентироваться в плаваниях по морям им помогали отличные знания в области астрономии.

# КАК НАЗЫВАЛИ СОЗВЕЗДИЯ

Многие названия созвездий могут показаться странными. Глядя на них, порой бывает очень трудно рассмотреть или даже представить некое одушевленное существо или любой другой предмет.

Некоторые люди не способны в звездном ковше разглядеть Большую Медведицу. А это одно из крупнейших и узнаваемых созвездий, которое содержит 210 заметных невооруженным глазом звезд. Большая Медведица видна на всей территории России, причем практически везде ее можно видеть круглый год. Рядом расположена Малая Медведица. Как и следует из названия, это созвездие небольших размеров. Оно включает в себя всего 25 звезд.

Большая Медведица.

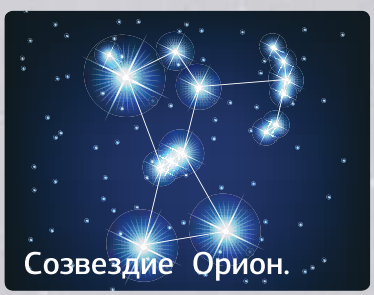
Малая Медведица.

### *ЛЮДИ-ЛОШАДИ ЗВЕЗДНОГО НЕБА*

Из древнегреческой мифологии мы можем узнать о кентаврах — существах, у которых голова, руки и грудь были человеческими, а часть тела ниже пояса — лошадиной. Естественно, такие фантастические гибриды не могли жить в реальном мире. Однако в астрономии кентавры оставили довольно существенный след: в их честь названо большое созвездие Южного полушария неба — Центавр (Кентавр). Именно в этом созвездии находится самая близкая к Солнцу звезда, которая называется Проксима Центавра.

Созвездие Центавр.

Орион является одним из самых ярких созвездий. В его состав входят две огромнейшие звезды: Бетельгейзе и Ригель. Бетельгейзе светит ярче Солнца в 80 тысяч раз, а Ригель вообще считается самой мощной звездой в галактике Млечный Путь. Название созвездие получило в честь храброго мифического охотника Ориона, которого смертельно ранил ядовитый скорпион. После смерти боги перенесли Ориона на небо. А вместе с охотником к звездам отправился и его верный пес Сириус, который и стал главной звездой созвездия Большого Пса.



Созвездие Орион.

Сириус является самой яркой звездой не только созвездия Большого Пса, но и всего земного небосвода.

# ЗОДИАКАЛЬНЫЕ СОЗВЕЗДИЯ — ЧТО ЭТО?

**Зодиаком называют воображаемый круг на небе, по которому в течение года перемещается Солнце. Точнее, это Земля вращается вокруг Солнца, а светило просто оказывается в разных точках нашей видимости. Зодиакальный круг состоит из 12 равных секторов, каждый из которых соответствует одному из двенадцати знаков зодиака.**

В каждом знаке зодиака Солнце пребывает около месяца. По дате рождения человека легко можно узнать, к какому знаку зодиака он принадлежит. Кроме того, часто характеры людей, родившихся под одним зодиакальным знаком, бывают очень похожи. Благодаря этой таблице можно убедиться в этом, определив знаки зодиака своих знакомых и сравнив их поведение.

| Дата рождения | Знак зодиака |
|---|---|
| 21 марта — 20 апреля | Овен |
| 21 апреля — 20 мая | Телец |
| 21 мая — 21 июня | Близнецы |
| 22 июня — 22 июля | Рак |
| 23 июля — 23 августа | Лев |
| 24 августа — 23 сентября | Дева |
| 24 сентября — 23 октября | Весы |
| 24 октября — 22 ноября | Скорпион |
| 23 ноября — 21 декабря | Стрелец |
| 22 декабря — 20 января | Козерог |
| 21 января — 20 февраля | Водолей |
| 21 февраля — 20 марта | Рыбы |

Овен.

Телец.

Близнецы.

Рак.

Лев.

Дева.

Весы.

Скорпион.

Стрелец.

Водолей.

Рыбы.

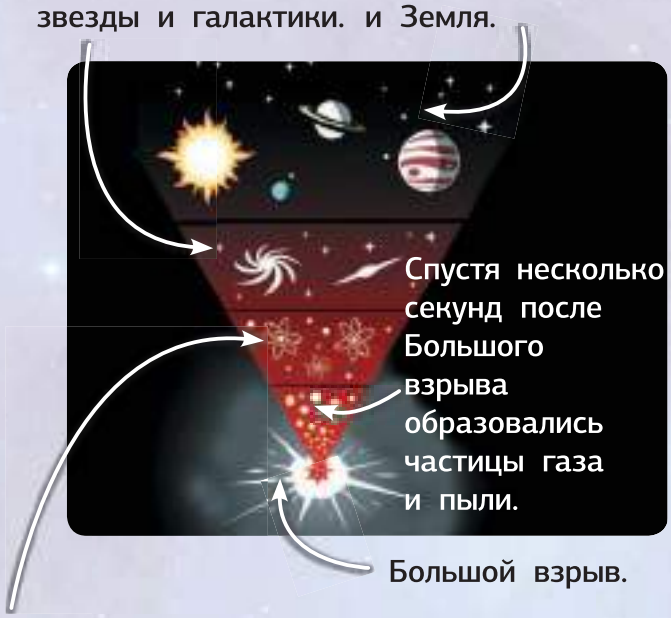
Козерог.

# ВОЗНИКНОВЕНИЕ ВСЕЛЕННОЙ

По официальным данным современной астрономической науки, Вселенная образовалась примерно 14 миллиардов лет назад. Из множества теорий, объясняющих ее происхождение, наиболее популярна теория Большого взрыва. Другие же ученые считают, что Вселенная бесконечна и существовала она всегда. Однако мы можем только предполагать, как возникла Вселенная.

Более 14 миллиардов лет назад все вещество Вселенной было спрессовано в одной крошечной точке. От переизбытка находящейся в ней энергии точка раскалилась до невероятной степени и, в конце концов, взорвалась. Взрыв был такой невообразимой мощности, что после него образовались миллиарды километров газа и пыли, из которых через некоторое время стали образовываться галактики, звезды и различные небесные тела. А до взрыва не существовало ни времени, ни пространства — вообще ничего.

Расширение Вселенной после Большого взрыва.



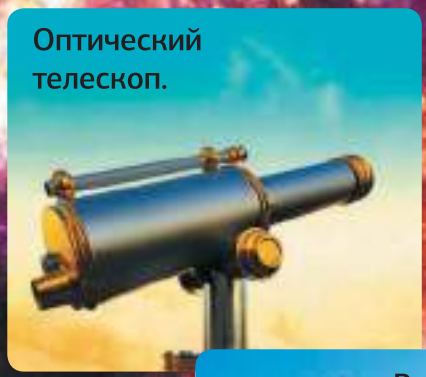
Планеты на фоне галактики.

Современным астрономам, изучившим лишь незначительную часть Вселенной, удалось зафиксировать 1 миллион 600 тысяч галактик. А в каждой из этих галактик насчитывается от нескольких сотен тысяч до десятков триллионов звезд. Вокруг всех этих небесных светил могут вращаться разнообразные небесные тела, в том числе и планеты. Планетные системы выглядят по-разному, очень часто бывает, что вокруг звезды обращается только одна планета. Однако и систем, похожих на Солнечную, также великое множество.

# РАЗМЕРЫ ВСЕЛЕННОЙ

Благодаря работе сверхмощных космических телескопов современным астрономам удалось рассмотреть некоторые участки Вселенной на расстоянии 10 миллиардов световых лет от Земли. А световой год равен почти 10 триллионам (тысячам миллиардов) километров. Сами посудите, какие же это невероятные расстояния!

Люди смогли увидеть лишь небольшую часть Вселенной. По последним подсчетам ученых длина Вселенной в поперечном сечении составляет не менее 156 миллиардов световых лет. При этом некоторые исследователи утверждают, что она все время расширяется, другие же доказывают, что Вселенная бесконечна.



Оптический телескоп.

Радиотелескоп.

Некоторые ученые представляют Вселенную в виде постоянно расширяющегося «пузыря».

Космический телескоп.

### *ТЕБЕ ЭТО НАДО ЗНАТЬ!*

Расстояния между различными объектами во Вселенной настолько велики, что их принято высчитывать не в километрах, а в световом времени. Луч света преодолевает за секунду примерно 300 тысяч километров, именно такое расстояние и составляет световая секунда. Например, от Земли до Луны 380 тысяч километров, а значит, оно равно 1,3 световой секунды. От Солнца до нас почти 150 миллионов километров, то есть 8 световых минут 20 секунд. А вот световой месяц равен 790 миллиардам километров.

1. 8 световых минут 20 секунд.
2. 150 миллионов километров.
3. 1,3 световой секунды.
4. 380 тысяч километров.

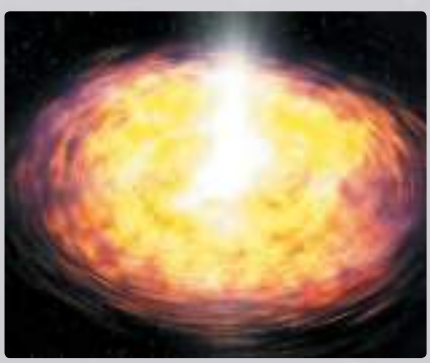
Гамма-телескоп.

Телескоп «Хаббл» был запущен в космос в 1990 году. Он оснащен камерами, которые позволяют делать снимки высочайшего качества.

Все тела и предметы во Вселенной обладают силой притяжения, которую еще называют гравитацией. И чем больше масса космического объекта, тем сильнее его сила притяжения. По этой причине вокруг огромного Солнца вращаются планеты, масса которых значительно меньше массы небесного светила, а вокруг Земли обращается относительно легкая Луна. Благодаря гравитации мы спокойно перемещаемся по планете, а не улетаем в космическое пространство, поскольку нас притягивает к себе Земля.

# ОБРАЗОВАНИЕ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ

В отличие от сроков образования Вселенной, которые вызывают большие сомнения среди большинства представителей ученого мира, примерный период возникновения Солнечной системы считается доказанным. Она возникла приблизительно 4,5 миллиарда лет назад в галактике Млечный Путь, входящей в Сверхскопление Девы. Сначала образовалось центральное тело системы — звезда по имени Солнце, а затем вокруг нее начали формироваться различные небесные тела.



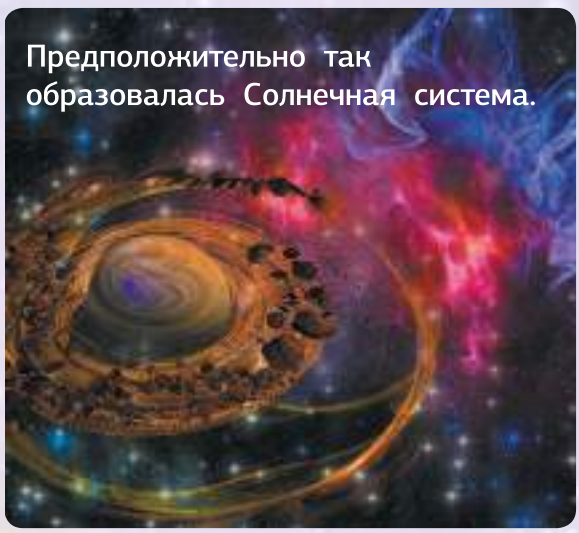
Рождение новой звезды — Солнца.

Почти 5 миллиардов лет назад одно из множества перемещающихся по нашей галактике газопылевых облаков, состоявших из водорода и гелия, разрослось до внушительных размеров и начало вращаться вокруг своей оси. Облако закручивалось вихрем и стало сжиматься все сильней и сильней. Составляющие его частицы постоянно сталкивались между собой и выделяли тепло. В результате облако нагревалось все больше и больше, пока, наконец, не превратилось в горящий шар, внутри которого постоянно происходят ядерные реакции, позволяющие Солнцу излучать огромное количество света и тепла.

***ТЕБЕ ЭТО НАДО ЗНАТЬ!***

Планета — это космический объект, который вращается исключительно вокруг своей звезды. Другие же небесные тела могут двигаться вокруг самих планет и являться их спутниками, как, например, Луна, которая обращается вокруг Земли. Все планеты имеют шарообразную форму, и возле них не бывает более крупных либо даже сравнимых с ними по размеру космических объектов.

Во время формирования Солнца от него откалывались различные космические материалы — сгущения межзвездной пыли. Благодаря воздействию сил солнечной гравитации эти осколки продолжали вращаться вокруг светила. Они постоянно сталкивались друг с другом, уплотнялись и увеличивались в размерах. В результате этого процесса 4,5 миллиарда лет назад образовались различные небесные тела, которые продолжили вращение вокруг светила. Среди них была и наша планета Земля.



Предположительно так образовалась Солнечная система.

# ПЛАНЕТЫ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ

В самом центре Солнечной системы расположено Солнце, вокруг которого вращается множество разнообразных космических объектов. Среди них 8 больших: Меркурий, Венера, Земля, Марс, Юпитер, Сатурн, Уран и Нептун — и 5 карликовых планет: Плутон, Церера, Хаумеа, Макемаке и Эрида. Кроме того, в Солнечной системе движутся многочисленные спутники планет, астероиды, метеороиды, кометы и другие небесные тела.

Четыре ближайшие к Солнцу планеты — Меркурий, Венера, Земля и Марс — называются внутренними, их еще называют планетами земной группы. Они обладают высокой плотностью, твердой поверхностью и имеют сравнительно небольшие размеры. Внутренние планеты состоят из различных металлов (кремния, железа, магния, алюминия) и кислорода. Самой большой внутренней планетой является Земля, а самой маленькой — Меркурий.

Внешние планеты — это дальние планеты Солнечной системы: Юпитер, Сатурн, Уран и Нептун. Все они состоят из различных газов и обладают значительно бóльшими размерами и массами, чем внутренние планеты. Именно поэтому их называют еще и планетами-гигантами. Внешние планеты отличаются низкой плотностью, мощной атмосферой, газообразной поверхностью, быстрым вращением и наличием множества спутников.

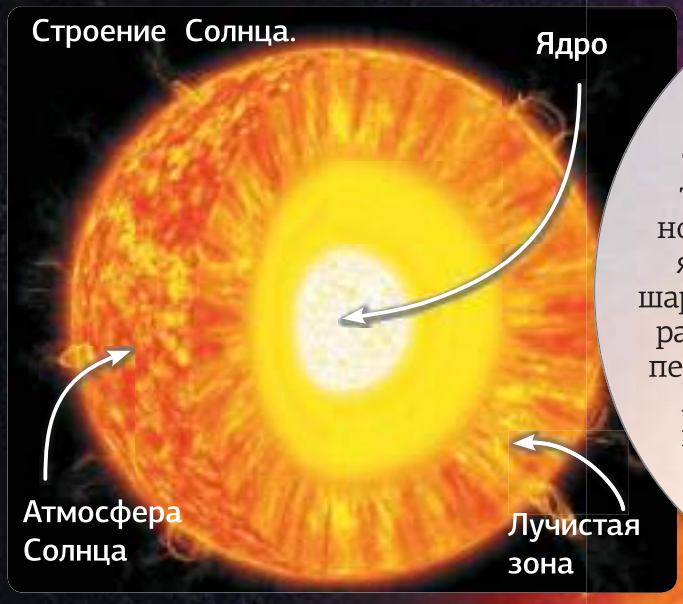
***ТЕБЕ ЭТО НАДО ЗНАТЬ!***

В Солнечной системе все планеты вращаются вокруг своей оси и двигаются вокруг Солнца в одном и том же направлении. Путь, который проходят небесные тела вокруг других космических объектов, называется орбитой. У всех планет Солнечной системы орбита имеет форму эллипса — вытянутого круга. Каждый оборот вокруг своей оси равен одним суткам, а каждый оборот вокруг Солнца — году. Скорость движения планет (как вокруг своей оси, так и по орбите) различна, поэтому сутки и год у них продолжаются неодинаковое количество времени.

# ЕДИНСТВЕННАЯ ЗВЕЗДА СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ

Солнце представляет собой гигантский шар раскаленной плазмы. Его масса составляет 99,87 % от массы всех тел нашей планетной системы. Солнце тяжелее Земли в 333 тысячи раз, а площадь его поверхности превосходит ее почти в 12 тысяч раз. На три четверти светило состоит из водорода, самого распространенного химического элемента во Вселенной. Внутри Солнца находится ядро — гигантский ядерный реактор, где сгорает водород и образуется другой газ — гелий.

Размеры Солнца в сравнении с размерами Земли.



Строение Солнца.

### *КАК УСТРОЕНО СОЛНЦЕ?*

Основу Солнца составляет твердое ядро, температура которого превышает 15 миллионов градусов. Поэтому солнечное ядро нагревает весь остальной шар. Над горячим центром светила располагается лучистая зона. Она переносит энергию, исходящую от ядра, ко всему Солнцу. Внешняя часть звезды покрыта атмосферой, где температура составляет «всего» 5,5—6 тысяч градусов.

Оболочка Солнца состоит из нескольких слоев. Первый из них (ближайший к лучистой зоне) называется фотосферой. Это самый тонкий слой, его толщина достигает 300 километров. Над фотосферой размещается красно-фиолетовая хромосфера протяженностью в 10—15 тысяч километров. Внешний слой Солнца называется короной, она простирается на несколько миллионов километров и излучает солнечные ветра.

Черные пятна на Солнце.

***ТЕБЕ ЭТО ИНТЕРЕСНО?***

В солнечной атмосфере существуют участки, где температура ниже на 1—2 тысячи градусов, чем в остальной части оболочки. Свет там не такой яркий, и поэтому эти места кажутся нам более темными, чем все Солнце в целом. Поэтому, разглядывая нашу звезду, мы можем заметить на ней черные пятна. Казалось бы, что тут странного? Однако еще несколько столетий назад люди опасались мистической угрозы, исходящей от темных пятен на Солнце. Когда на светиле образовывались новые черные точки, многие астрологи утверждали, что скоро начнется война, вспыхнет эпидемия либо случится стихийное бедствие.

# СОЛНЦЕ И ПЛАНЕТА ЗЕМЛЯ

**Солнце освещает и согревает Землю. Без энергии, поступающей от этой звезды, жизнь на нашей планете была бы невозможна. Земли достигает только одна полумиллиардная часть солнечного тепла. Но даже этого вполне достаточно для существования живых организмов.**

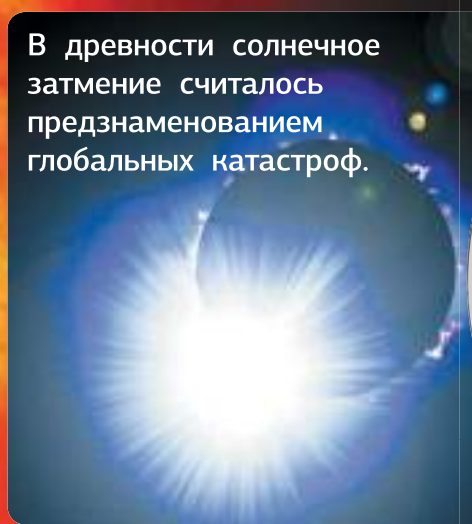
Современные астрономы подсчитали, что средняя продолжительность жизни звезд, подобных Солнцу (а таковых во Вселенной предостаточно), составляет примерно 10 миллиардов лет. Мы знаем, что наше светило существует 4,5 миллиарда лет. Следовательно, ему осталось «жить» еще 5,5 миллиарда лет. После этого «топливо» в ядерном реакторе Солнца закончится, и оно затухнет.

Солнце находится в 400 раз дальше от Земли, чем Луна. Именно поэтому, когда мы видим эти космические объекты на небосводе, они кажутся нам почти одинаковыми несмотря на то, что светило гораздо больше спутника. И Луна может полностью закрыть от нас Солнце, если, двигаясь по своей орбите, она окажется в точности между Солнцем и Землей. Когда Луна полностью закрывает звезду, наступает полное солнечное затмение.

Луна закрывает часть Солнца — это частное солнечное затмение.

Луна полностью закрыла Солнце — это полное солнечное затмение.

Так происходит Солнечное затмение.



В древности солнечное затмение считалось предзнаменованием глобальных катастроф.

***ТЕБЕ ЭТО ИНТЕРЕСНО?***

Во время затмений в солнечной атмосфере можно наблюдать восхитительно красивые «арки», «фонтаны», «кусты» и другие ярко светящиеся фигуры. Это протуберанцы — облака газа, которые поднимаются и удерживаются над поверхностью Солнца магнитным полем. Размеры протуберанцев невероятно огромны, хоть нам они кажутся очень маленькими.

# ФОРМИРОВАНИЕ ЗЕМЛИ

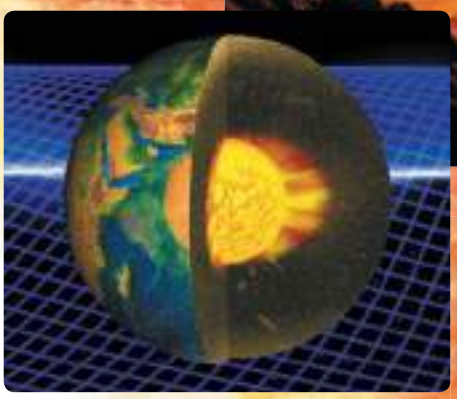
Третья планета от Солнца стала образовываться приблизительно 4 миллиарда 500 миллионов лет назад. В ее основу легли движущиеся вокруг молодого светила и постоянно сталкивающиеся между собой твердые частицы, которые возникли из межзвездных пыли и газа. На раннем этапе формирования Земля представляла собой красно-черное шарообразное тело, наполненное газами и состоявшее из огромного количества расплавленных металлов и других веществ.

Так, предположительно, выглядела Земля 4 миллиарда лет назад.

Астероидные бомбардировки юной Земли.

### *ТЕБЕ ЭТО НАДО ЗНАТЬ!*

Согласно одной из научных теорий, сразу после образования Земли ее поверхность была холодной, а масса весьма небольшой. Но затем на нашу планету обрушились гигантские небесные тела. Такая бомбардировка длилась десятки или даже сотни миллионов лет и была настолько интенсивной, что Земля увеличилась в размере почти в 20 раз, а ее внешний слой оказался полностью в расплавленном состоянии. После того как бомбардировки прекратились, поверхность планеты постепенно остыла.



Внутреннее ядро Земли сперва было жидким, затем сгустилось и сформировалось в твердый шар.

Со временем поверхность планеты начала остывать и покрываться корой, а металлы опустились вниз к центру шарообразного тела. Спустя 30—35 миллионов лет после возникновения Земли сформировалось ее внутреннее ядро. Основу ядра составили самые тяжелые железно-никелевые сплавы. Еще через несколько десятков миллионов лет вокруг внутреннего ядра сформировалось внешнее, состоящее из более легких расплавленных веществ. Однако еще долгие годы Землю сотрясали мощные взрывы — это выходили наружу различные газы. Одним из таких газов был водяной пар, который, остывая, превращался в жидкую воду.

Когда поверхность планеты начала остывать, а ее температура понизилась до +100 °С, водяной пар стал превращаться в жидкую воду.

# ЛУНА — СПУТНИК НАШЕЙ ПЛАНЕТЫ

**Единственный спутник планеты Земля — Луна. Это небольшое безжизненное космическое тело. Его масса в 81 раз меньше, чем масса Земли, а притяжение в 6 раз меньше земного.**

Своим единственным спутником — Луной — Земля обзавелась, когда столкнулась с Тэйей — небольшой планетой размером с Марс. В результате незваная гостья была полностью уничтожена. Земле повезло больше — она уцелела, но от нее откололось несколько огромных кусков. К счастью, жизнь на Земле тогда еще не зародилась, так что никто не пострадал.

Многие тысячелетия наша планета, раскалившаяся от удара до состояния вулканической магмы, вращалась вокруг своей оси с бешеной скоростью. А вокруг нее летали раскаленные куски, оставшиеся от Тэйи, постепенно собираясь в единое целое.

Через сотни миллионов лет оба космических тела остыли и приняли современную форму — голубая планета Земля и ее вечная спутница Луна, которую мы видим на небе каждую ясную ночь.

***ТЕБЕ ЭТО НАДО ЗНАТЬ!***

Приливы и отливы — периодические повышения и понижения уровня воды в океанах и морях. Жители побережий хорошо знают, что уровень воды поднимается и опускается два раза в сутки. Причина приливов и отливов кроется в притяжении вод Луной. Гравитация Луны настолько сильная, что она притягивает к себе во́ды Мирового океана. Но Луна не стоит на месте, она вращается вокруг Земли, а вместе с ней движется и приливная волна. Когда Луна находится над берегом — наступает прилив, когда удаляется от него — вслед за ней уходит и вода. Заметное приливное действие оказывает и Солнце. Подсчитано, что в среднем приливные силы нашего светила меньше приливных сил Луны в 2,2 раза.

# КАК ЗЕМЛЯ ПЕРЕМЕЩАЕТСЯ В КОСМОСЕ

Перемещения нашей планеты, как и движения всех тел во Вселенной, подчинены законам гравитации. Расстояние от Земли до Солнца составляет примерно 150 миллионов километров. Масса Земли — 6 триллионов тонн, что значительно меньше массы небесного светила. Поэтому наша планета и обращается вокруг него с высочайшей скоростью. А еще Земля синхронно с орбитальным движением вращается вокруг своей оси.

Орбита Земли, как и других планет Солнечной системы, имеет форму эллипса. Ее длина составляет примерно 940 миллионов километров. Именно такое расстояние проходит Земля, делая 1 оборот вокруг Солнца. При этом наша планета движется со скоростью 107 километров в час, что в 120 раз быстрее пассажирского самолета. Один эллиптичный круг Земля преодолевает за 365 суток и 6 часов — столько времени продолжается солнечный год.

Вращения Земли по эллипсоидной орбите и вокруг своей оси.

Земной осью называют условную прямую линию, которая проходит через центр нашей планеты и пересекает ее в Южном и Северном полюсах. Земля, словно гигантский волчок, постоянно вращается вокруг своей оси против часовой стрелки, то есть с запада на восток. Потому то и Солнце всегда восходит на востоке, а заходит на западе. Полный поворот на 360 градусов вокруг небесного светила наша планета совершает за 24 часа, поэтому столько времени длятся сутки.

Вращение Земли вокруг своей оси.

Смена времен года на Земле происходит потому, что во время движения вокруг Солнца наша планета наклоняется ближе к светилу сначала одним полушарием, а через равный промежуток времени — другим.

# ЕДИНСТВЕННАЯ ЖИВАЯ ПЛАНЕТА

Ученые доказали, что в Солнечной системе жизнь есть лишь на Земле, существование живых организмов на других планетах невозможно. Ведь только на Земле есть 3 основных условия, обеспечивающих жизнь: воздушная защитная атмосфера, жидкая вода и плодородная почва.

Наша планета окутана слоем газовой оболочки, которая называется атмосферой. Она спасает Землю от космического холода и от падающих метеороидов. Благодаря атмосфере живые существа имеют возможность дышать. Кроме того, она защищает Землю от невыносимой жары, отражая солнечные лучи и распределяя нужное количество тепла по ее поверхности.

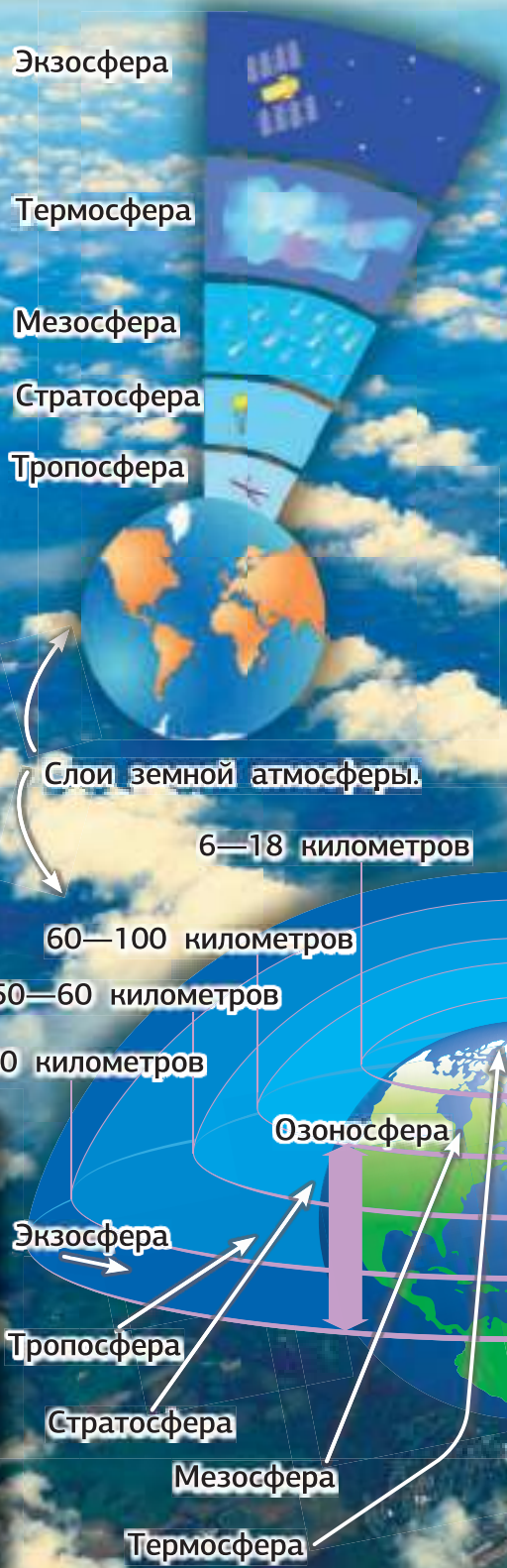
Атмосфера отражает солнечные лучи и распределяет тепло.

Поверхностный слой суши земного шара — это почва. Главным ее свойством считается плодородие, то есть способность обеспечивать рост и развитие растений. А ведь именно они являются важнейшим источником пищи для животных и людей.

Вода составляет значительную часть каждого живого организма. Например, человек на две трети состоит из нее. Без потребления этой живительной влаги обитатели Земли просто не могли бы существовать.

# КАК УСТРОЕНА АТМОСФЕРА

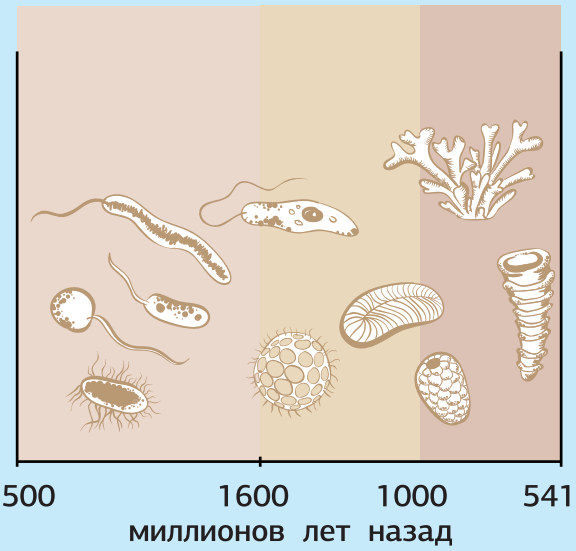
Земная атмосфера представляет собой 800-километровый слой газовой оболочки, 78% которой составляет азот, 21% — кислород, и 1% — аргон, углекислый газ, водород, гелий и другие газы. На расстоянии до 100 километров от поверхности Земли в атмосфере находится плотный слой воздуха, благодаря которому живые существа могут дышать. 100-километровая линия считается границей между воздушной оболочкой и космическим пространством.



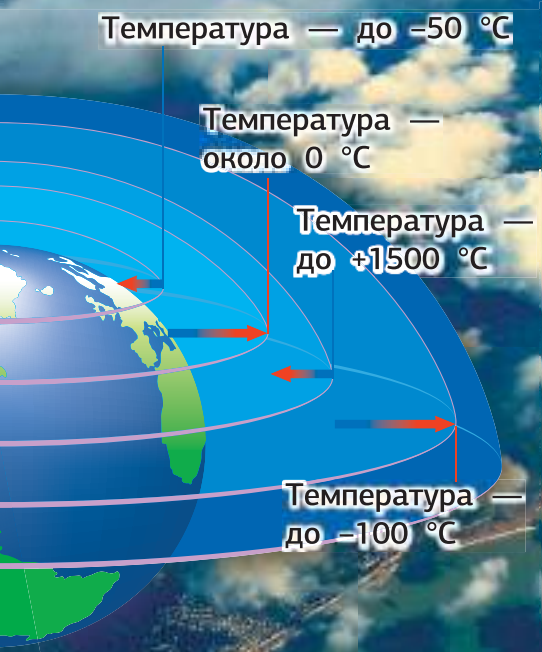

Первый слой атмосферы — тропосфера — больше всего содержит воздуха. Здесь формируются все метеорологические явления. Второй слой — стратосфера — отличается сильными воздушными течениями, температура здесь опускается до –40 °С. Выше располагается мезосфера, где становится еще холоднее, а воздух до того разрежен, что не может поддержать даже летящий самолет. Четвертый слой — мезосфера — поглощает излучение Солнца, поэтому температура здесь поднимается до +2000 °С. В экзосфере остатки воздушной оболочки окончательно рассеиваются.

### *ТЕБЕ ЭТО НАДО ЗНАТЬ!*

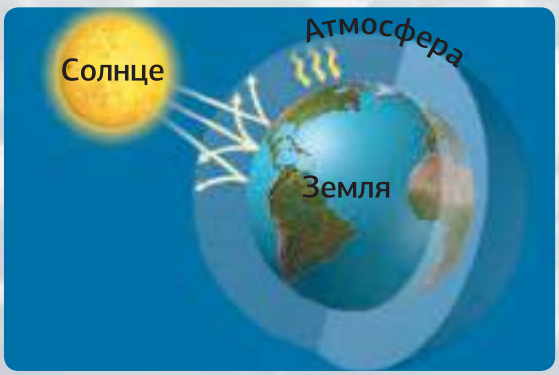
Сразу после образования Земли ее атмосфера состояла лишь из двух веществ — водорода и гелия. Затем в результате газовых взрывов и извержений вулканов она наполнилась и другими газами. Однако самые значимые для атмосферы изменения начались 2 миллиарда 400 миллионов лет назад, когда распространилось бесчисленное множество бактерий. Эти существа при помощи солнечного света расщепляли молекулы воды на составляющие их водород и кислород. Примерно 800 миллионов лет назад кислород начал уходить в атмосферу и сформировал воздушное пространство.




**Сложные многоклеточные организмы появились на Земле благодаря жизнедеятельности бактерий, осуществивших «кислородную революцию».**



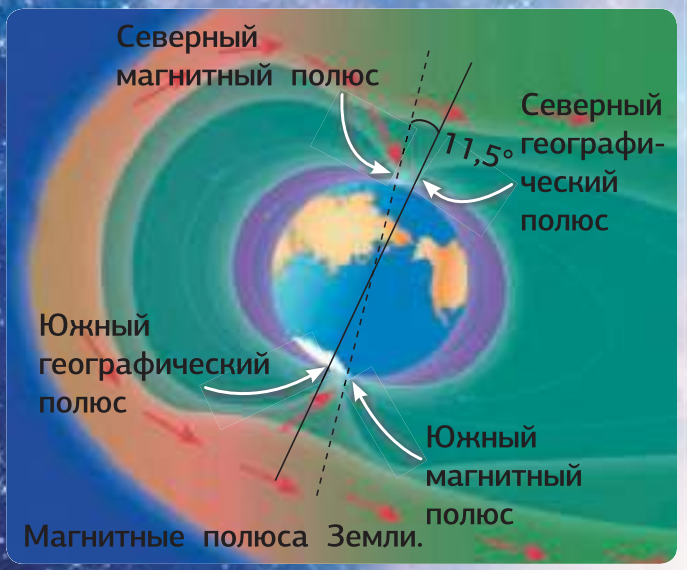

Атмосфера Земли имеет свойство пропускать определенное количество солнечного тепла на поверхность планеты и удерживать его в воздушной оболочке при помощи водяных паров. Это явление называют «парниковый эффект». Благодаря ему средняя температура поверхности Земли составляет +15 °С. А без парникового эффекта среднегодовая температура находилась бы в пределах от –20 до –25 °С. Многие растения и животные просто вымерли бы в таких условиях.




**Водяные пары атмосферы способны удерживать тепло над поверхностью планеты.**

# МАГНИТНОЕ ПОЛЕ ЗЕМЛИ

Магнитное поле Земли — это силовое поле, образующееся от внутреннего ядра Земли. Поле формирует магнитосферу, которая отклоняет частицы солнечного ветра. Магнитное поле Земли — своеобразный щит, оберегающий нашу планету. Не будь у Земли такой защиты от солнечной радиации, наша планета превратилась бы в выжженную пустыню, а все живые существа погибли бы.



Магнитные полюса Земли.

***ТЕБЕ ЭТО ИНТЕРЕСНО?***

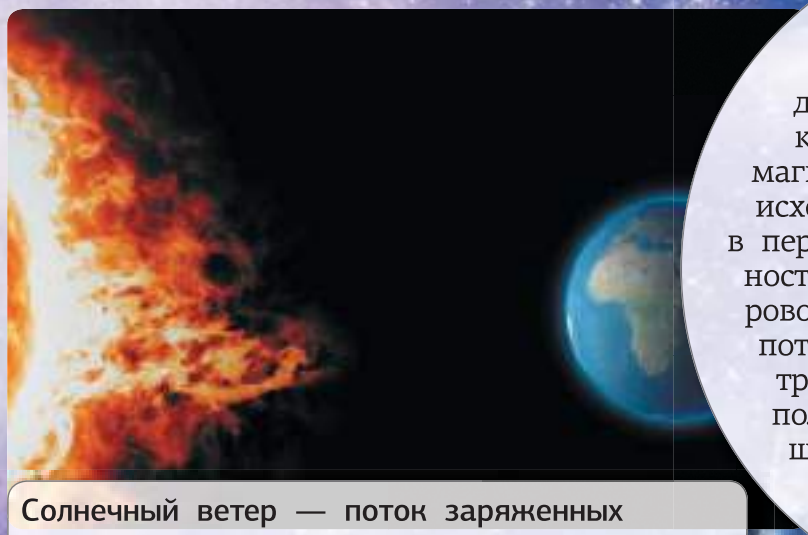
Морские черепахи всю свою жизнь проводят в воде и выходят на берег лишь для откладки яиц. Они превосходно ориентируются по магнитному полю Земли и поэтому всегда прибывают на то побережье, где сами вылупились несколько десятков лет назад.

Ось земного магнита наклонена по отношению к оси вращения Земли на 11,5°. Она располагается примерно на 400 километрах в стороне от центра Земли. Точки, в которых эта ось пересекает поверхность планеты, называются магнитными полюсами, причем они не совпадают с географическими полюсами нашей планеты. Более того, магнитные полюса очень медленно изменяют свое местоположение.

В высоких широтах во время возмущений магнитного поля наблюдается полярное сияние. В Северном полушарии его называют северным сиянием, а в высоких широтах Южного полушария — южным.

Полярное сияние — это быстро меняющееся свечение отдельных участков ночного неба. Такой эффект создают потоки электронов и протонов, которые стекают из космоса вдоль магнитных силовых линий.

**Во время полярного сияния небо от края до края расцвечивается цветными или бело-зелеными узорами в виде дуг, лент, корон или пятен.**



**Солнечный ветер — поток заряженных частиц, которые движутся от Солнца к Земле с ускорением. К счастью, от солнечного ветра нас защищает магнитное поле Земли. Солнечный ветер как бы обтекает земную магнитосферу и несется дальше.**

***ТЕБЕ ЭТО НАДО ЗНАТЬ!***

На Земле нередко наблюдаются магнитные бури. Это кратковременные изменения магнитного поля планеты. А происходят они следующим образом: в период усиления солнечной активности с поверхности Солнца в мировое пространство выбрасываются потоки заряженных частиц, электронов и протонов. Магнитное поле, образуемое этими движущимися частицами, изменяет магнитное поле Земли и вызывает магнитную бурю.

# РАННИЕ ПЕРИОДЫ РАЗВИТИЯ ЗЕМЛИ

Вся история развития нашей планеты подразделяется на 4 временны́х отрезка, которые ученые-геологи называют эонами. Перым из них был катархейский эон. Он продолжался от начала формирования планеты и длился примерно 500 миллионов лет (4 миллиарда 500 миллионов — 4 миллиарда лет назад). Затем наступил архейский эон (4 миллиарда — 2 миллиарда 500 миллионов лет назад).

Катархей включает в себя первые 500 миллионов лет существования Земли. В это время планета только сформировалась и начала остывать. Постепенно образовалось ее ядро, отвердела поверхность. Первичная земная кора, возникшая из остывающего мантийного расплава, напоминала дно современного океана (только без воды), она была пустынной и состояла из базальтового слоя. Тогда планета очень быстро вращалась вокруг своей оси, поэтому сутки длились лишь 6 часов.

***ТЕБЕ ЭТО НАДО ЗНАТЬ!***

Геология — это наука, которая изучает состав, строение и закономерности развития Земли и Луны, а также других планет Солнечной системы и их спутников.

После окончания катархея наступил архей, длившийся 1,5 миллиарда лет. В этот период начали формироваться моря и океаны. Оболочка, покрывавшая тогда поверхность Земли, плотным слоем окутывала ее, практически не пропуская солнечные лучи, поэтому на Земле царил мрак. Горы тогда еще не сформировались, а океан был в несколько раз мельче современного.

***КАК ЭТО БЫЛО***

В процессе формирования Земли участвовало большое количество межзвездных газов, которые оказались внутри шара. Однако с началом архея они начали активно вырываться на поверхность планеты через трещины в коре. Среди прочего наружу вырывался и водяной пар.

# РАЗВИТИЕ ПЛАНЕТЫ В ПРОТЕРОЗОЕ И ФАНЕРОЗОЕ

**Следующими периодами развития нашей планеты были протерозойский эон (2 миллиарда 500 миллионов лет назад — 542 миллиона лет назад) и фанерозойский эон (542 миллиона лет назад — до наших дней).**

Протерозой — самый длительный период в истории Земли. Он пришел вслед за археем и продолжался почти 2 миллиарда лет. Во время протерозоя произошло насыщение земной атмосферы кислородом. Благодаря такому значимому событию мы с вами сейчас имеем возможность дышать воздухом. А еще в протерозое случился первый ледниковый период, он был связан с изменениями состава атмосферы, из-за которых уменьшился парниковый эффект. В результате почти вся поверхность Земли на 300 миллионов лет покрылась льдами.

Фанерозой — последний геологический эон, тот, в котором мы с вами сегодня живем. А начался он 542 миллиона лет назад с так называемого кембрийского взрыва. Именно в этот период на Земле началось резкое увеличение численности и многообразия живых организмов.

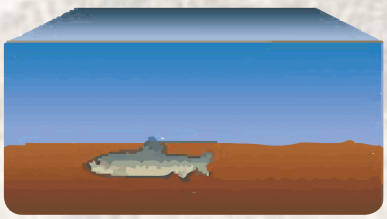
***ТЕБЕ ЭТО ПОЛЕЗНО ЗНАТЬ!***

Фанерозой принято подразделять на 3 геологических эры: палеозой (542 миллиона лет назад — 252 миллиона лет назад), мезозой (252 миллиона лет назад — 66 миллионов лет назад) и кайнозой (начался 66 миллионов лет назад).

# ИСТОРИЮ ЗЕМЛИ РАССКАЖУТ ОКАМЕНЕЛОСТИ

Окаменелости — это отвердевшие остатки или отпечатки растений или животных, которые жили очень давно. Возраст одних окаменелостей составляет тысячи лет, а других — достигает нескольких миллионов лет. Большинство живых организмов после гибели сгнили, не оставив и следа. Но некоторые до того, как началось гниение, были погребены — под слоем почвы, ила, камней или льда. Под давлением этих слоев без воздуха останки за тысячи лет окаменели.

Образование окаменелостей.



Погибшая рыба погружается на дно океана.

Мягкие части со временем разлагаются или съедаются хищниками, скелет покрывается слоем песка и ила.

Со временем слои песка уплотняются и превращаются в твердую породу.

По окаменелостям ученые могут очень много узнать об условиях, существовавших на нашей планете много тысячелетий назад. Кроме того, они могут установить, когда жило окаменевшее растение или животное. А возраст ископаемого можно определить по слоям пород, в которых оно обнаружено.

Обычно в окаменелостях сохраняются жесткие фрагменты организмов — кости или раковины животных, семена, стебли и прожилки листьев растений. Иногда окаменелость представляет собой саму часть животного — кость или зуб, которые превратились в камень.

Встречаются и отпечатки различных фрагментов животных. Иногда эти отпечатки выполняют роль формы, заполненной осевшими в них окаменелыми веществами, как, например, след ноги динозавра.

Находят и животных, сохранившихся целиком с шерстью, кожей, костями, однако мягкие ткани не сохраняются.

Растительные окаменелости встречаются гораздо реже, чем животные, поскольку у растений нет ни костей, ни скелета. Но до наших дней дошло немало ископаемых останков, дающих четкое представление об эволюции растительного мира.

Окаменевшее яйцо динозавра.

Окаменевшие зубы акулы.

Окаменелости папоротника.

***ТЕБЕ ЭТО НАДО ЗНАТЬ!***

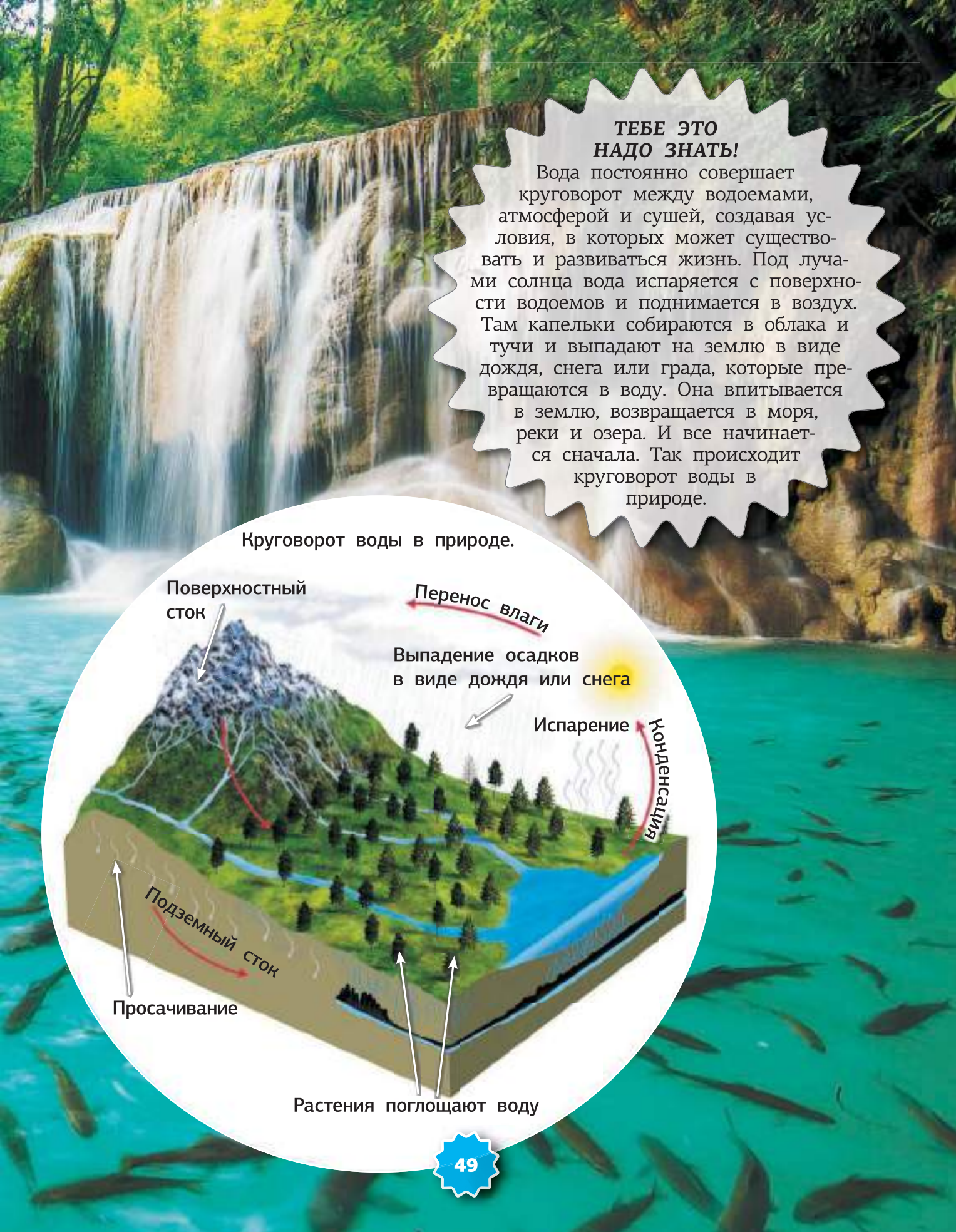
Наука, изучающая окаменелости, называется палеонтологией, что в переводе с греческого означает «изучение древней жизни».

# ВОДА И ЕЕ КРУГОВОРОТ В ПРИРОДЕ

**Вода — одно из самых распространенных веществ в природе и главная составная часть каждого организма (все живые существа на 75 % состоят из воды). Без нее жизнь на Земле была бы невозможна. Так, человек может прожить без воды всего несколько суток. А для нормальной работы всех органов ему необходимо как минимум 1,5 литра жидкости в день. Вода растворяет и переносит в толще земли химические вещества и элементы, разрушает и перераспределяет горные породы, формирует рельеф, участвует в создании полезных ископаемых.**

Вода, как и всякое вещество, встречается в природе в трех различных состояниях — в жидком, в виде льда или снега и в парообразном. В физике они называются агрегатными состояниями вещества. Различают три таких состояния — твердое, жидкое и газообразное. В повседневной жизни мы можем встретить воду в любом из ее трех состояний, и она время от времени переходит из одного в другое. Жидкая вода испаряется и переходит в газообразное состояние — водяной пар. Он конденсируется и превращается в жидкость. При минусовых температурах вода замерзает и превращается в твердый лед.

Состояния воды и переходы между ними.



***ТЕБЕ ЭТО НАДО ЗНАТЬ!***

Вода постоянно совершает круговорот между водоемами, атмосферой и сушей, создавая условия, в которых может существовать и развиваться жизнь. Под лучами солнца вода испаряется с поверхности водоемов и поднимается в воздух. Там капельки собираются в облака и тучи и выпадают на землю в виде дождя, снега или града, которые превращаются в воду. Она впитывается в землю, возвращается в моря, реки и озера. И все начинается сначала. Так происходит круговорот воды в природе.

Круговорот воды в природе.

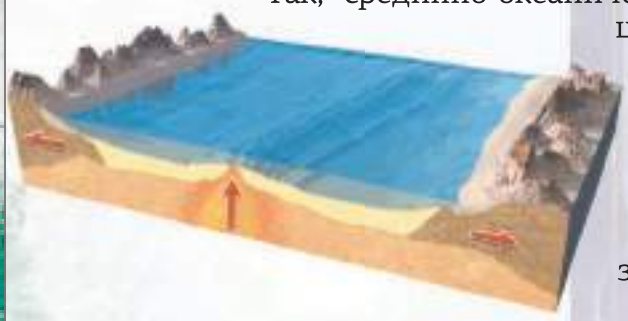
# МИРОВОЙ ОКЕАН

Мировой океан — это покрывающая земной шар водная оболочка, над которой возвышаются материки и острова. Он занимает около 3/4 поверхности нашей планеты, а его крупные части, расположенные между материками, представлены четырьмя океанами: Тихим, Атлантическим, Индийским и Северным Ледовитым. В океанах выделяют моря, заливы и проливы.

Течения — это перемещения воды в горизонтальном направлении. Они вызываются действием силы ветра, разностью атмосферного давления и различиями в плотности воды. Течения переносят огромные массы воды на большие расстояния. Их длина может достигать нескольких тысяч километров, а ширина — десятков и даже сотен километров. Одним из самых крупных течений считается Гольфстрим. Он перемещает больше воды, чем все реки нашей планеты вместе взятые.

Основные океанические течения Мирового океана.
(Синим цветом отмечены холодные течения, красным — теплые.)

Дно океана образовано плотной земной корой, которая подвержена постоянным изменениям из-за тектонических процессов. Здесь есть свои гигантские утесы, длинные горные цепи, глубокие пропасти и даже подводные вулканы. Так, срединно-океанические хребты — это подводные горные цепи, которые располагаются почти посередине океанов. Под центральными частями хребтов поднимаются горячие мантийные расплавы — магма. Они растягивают земную кору и дробят ее разломами. Изливаясь на дно, расплавы остывают. Так разрастается океаническая земная кора, происходит ее омоложение.



Подводный аппарат «Мир».

Батискаф «Триест».

***ТЕБЕ ЭТО ИНТЕРЕСНО?***

Подводный аппарат «Мир» Института океанологии Российской академии наук участвовал в детальном обследовании места гибели парохода «Титаник», а в августе 2007 года. достиг дна Северного Ледовитого океана, опустившись на глубину 4261 метр.

***РАСШИРЯЙ КРУГОЗОР!***

Для исследования состояния океанического дна и течений, изучения подводной флоры и фауны служат специальные подводные аппараты — батискафы (в переводе с греческого — «глубинная лодка»). 23 января 1960 года батискаф «Триест» достиг самой глубокой отметки Мирового океана — дна Марианской впадины в Тихом океане на глубине 10 911 метров.

# КОНТИНЕНТЫ И ЧАСТИ СВЕТА

**Континент (материк) — крупная часть суши, окруженная со всех сторон морями и океанами. Почти 71 % поверхности нашей планеты занимают моря и океаны. А между ними находятся 6 континентов (или материков). Между понятиями «континент» и «материк» иногда проводят различие. Так, Евразию и Африку некоторые считают единым континентом, так как они сообщаются по суше, в отличие от материков, которые отделяются друг от друга океанами.**

В настоящее время существует 6 континентов Земли: Евразия, Африка, Северная Америка, Южная Америка, Австралия, Антарктида. Евразию принято делить на две части света — Европу и Азию. Граница между ними проходит по Уральскому хребту, реке Эмба, северному берегу Каспия, Керченскому проливу, Черному и Мраморному морям. Северная Америка соединена с Южной перешейком, и вместе они образуют одну часть света — Америку. Небольшой перешеек соединяет Азию и Африку. Через оба перешейка прорыты каналы. Австралия и острова в юго-восточной части Тихого океана — Океания — составляют особую часть света.

Континенты, или материки, не следует путать с частями света. Части света — это регионы, на которые делят сушу Земли по исторически сложившейся традиции с учетом политических и демографических особенностей. Деление на части света возникло еще в античную эпоху и не учитывало геологической истории Земли. Поэтому части света — не совсем то же самое, что материки, существует небольшое отличие. Две части света — Европу и Азию — объединяют в материк Евразию. А часть света Америку, наоборот, делят на два материка — Северную и Южную Америку, несмотря на то, что они соединяются по суше и разделены искусственным Панамским каналом.

Страна — это населенная людьми территория, которая имеет свои границы и столицу. Например, столица России — Москва, Германии — Берлин, Франции — Париж, Китая — Пекин. В разных странах живет множество различных народов со своими неповторимыми традициями, культурой, языком.

Манхэттен — исторический центр города Нью-Йорка (США).

***ТЕБЕ ЭТО НАДО ЗНАТЬ!***

На пяти из шести континентов нашей планеты расположены различные страны, где живут люди. Только лишь на холодной, покрытой льдом и снегами Антарктиде никто не живет. Всего на Земле находится более 250 стран, в них проживает более 7 миллиардов 200 миллионов человек.

***РАСШИРЯЙ КРУГОЗОР!***

Самой большой страной в мире является Россия. Ее площадь превышает 17 миллионов квадратных километров. Она расположена в двух частях света — Европе и Азии. Россию населяет более 140 миллионов человек.

# ДИНОЗАВРЫ — ДОИСТОРИЧЕСКИЕ ПУТЕШЕСТВЕННИКИ

Давным-давно на нашей планете жили необычные животные — динозавры. В период существования сверхконтинента Пангея динозавры могли беспрепятственно путешествовать и селиться, где захочется, ведь их передвижениям ничто не мешало. Поэтому ископаемые останки и окаменелости этих древних животных находят по всему миру.

Трицератопс

Игуанодон

Тираннозавр

Брахиозавр

Стегозавр

Герреразавр

Гиганотозавр

Материк Пангея был со всех сторон окружен древним океаном Тетис. Позже он разделился на два больших массива суши — Лавразию и Гондвану.

Лавразия

Тетис

Гондвана

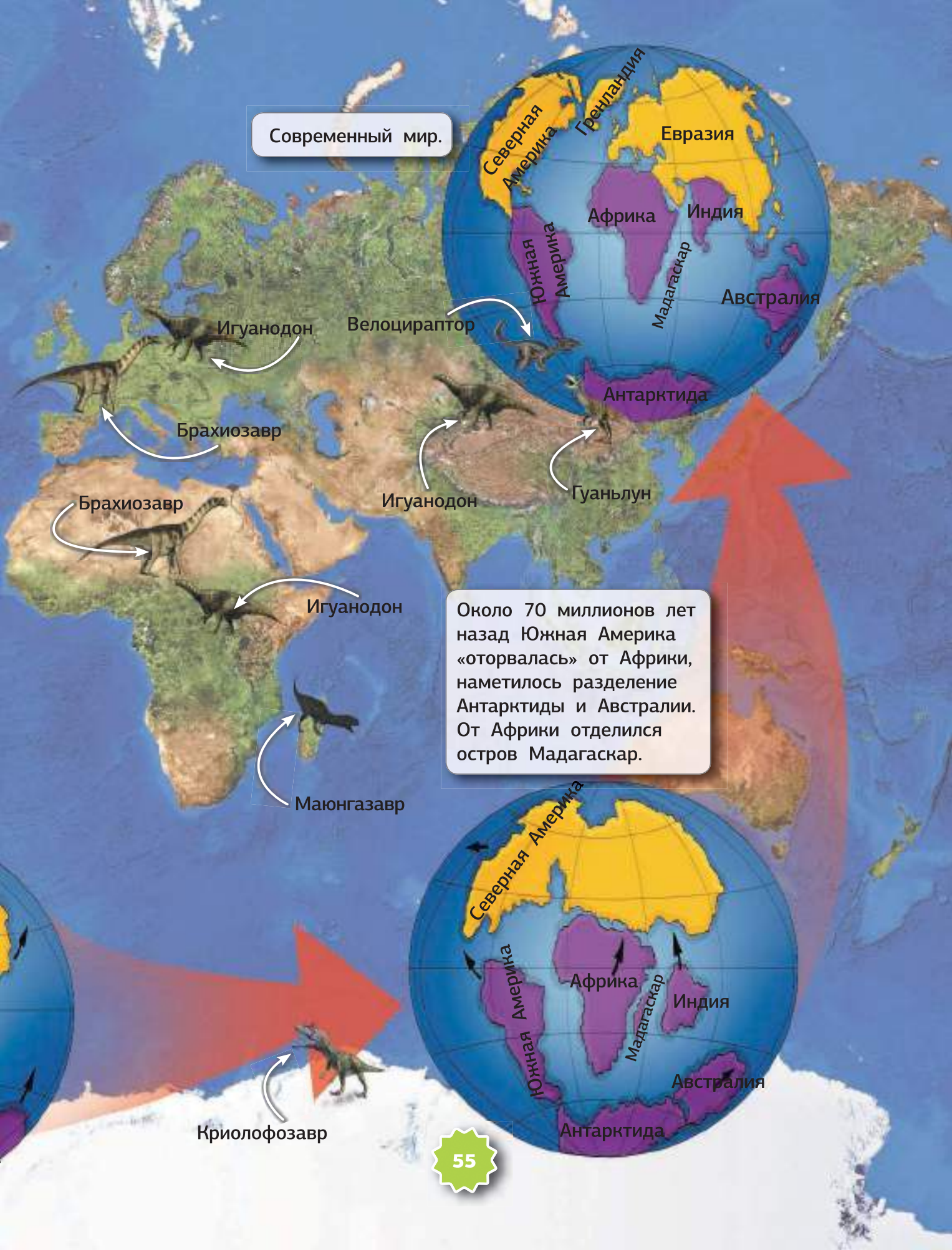
Европа, Азия и Северная Америка

150 миллионов лет назад Лавразия почти отделилась от Гондваны, включавшей Африку и Южную Америку. Появился еще один массив суши — Антарктида, соединенная с Австралией.

Африка и Южная Америка

Индия

Антарктида и Австралия


Современный мир.
Северная Америка
Гренландия
Евразия
Африка
Индия
Южная Америка
Мадагаскар
Австралия
Антарктида
Игуанодон
Велоцираптор
Брахиозавр
Игуанодон
Гуаньлун
Брахиозавр
Игуанодон
Маюнгазавр
Около 70 миллионов лет назад Южная Америка «оторвалась» от Африки, наметилось разделение Антарктиды и Австралии. От Африки отделился остров Мадагаскар.
Северная Америка
Африка
Индия
Южная Америка
Мадагаскар
Австралия
Антарктида
Криолофозавр

# КОГДА «ОТКРЫЛИ» ДИНОЗАВРОВ

О существовании динозавров люди узнали относительно недавно. В 1824 году один ученый сообщил о том, что нашел несколько костей и фрагментов нижней челюсти древнего животного. Другой ученый определил, что это кости хищной гигантской ящерицы. В результате открытый вид назвали мегалозавром. А зоолог Ричард Оуэн в 1841 году заявил, что все найденные таинственные кости и зубы — останки вымерших рептилий, имя которым — динозавры, что с греческого языка переводится как «ужасные ящеры».

Наука, изучающая останки животных и растений, называется палеонтологией, а сами ученые — палеонтологами. Они ищут в толще земли сохранившиеся зубы и кости вымерших много лет назад животных, их окаменевшие следы. Благодаря исследованиям найденных останков мы можем представить, что происходило на нашей планете миллионы лет назад, кто и как на ней жил.

***ТЕБЕ ЭТО ИНТЕРЕСНО?***

С середины XIX века как профессиональные палеонтологи, так и многочисленные любители заинтересовались поисками останков динозавров. Каждый год находились все новые и новые следы существования ящеров: десятки мест обитания этих пресмыкающихся, скелеты, фрагменты костей, места гнездований и другое.

# ТАКИЕ РАЗНЫЕ

К настоящему моменту учеными открыто около 900 представителей динозавров. И все они были очень разными: маленькими и огромными, травоядными и плотоядными, неповоротливыми и молниеносными, бегающими на двух ногах и передвигающимися на четырех конечностях, с рогами и шипами и без них. И все это мы знаем благодаря ученым-палеонтологам, которые с каждым годом делают все больше интересных открытий и находок.

***ТЕБЕ ЭТО ИНТЕРЕСНО?***

Динозавров классифицируют, основываясь на их уникальных чертах. Классифицировать организм, опираясь только на изучение окаменелых останков, — задача довольно не простая. Но и с ней справляются палеонтологи. Так, чтобы отнести динозавра к тому или иному роду, семейству, виду или группе, ученые смотрят на особенности его скелета.

Чем больше схожих особенностей у останков, тем более близкое у них родство. Несмотря на то что вымершие ящеры были очень разными, всех их можно разделить на две большие группы, которые отличаются строением костей таза: птицетазовые и ящеротазовые.

Благодаря ископаемым останкам ученые смогли узнать, какими родителями были ящеры, как заботились о своем потомстве, как кормили и защищали его. Так, птицетазовые динозавры сооружали гнезда — кучку земли с углублением посередине. Туда самки откладывали около 25 яиц, которые потом бережно охраняли. А ящеротазовые динозавры откладывали всего по одному яйцу. Причем самки делали это на ходу и совершенно не думали о дальнейшей судьбе своего детеныша.

# ОТ КАРЛИКОВ ДО ГИГАНТОВ

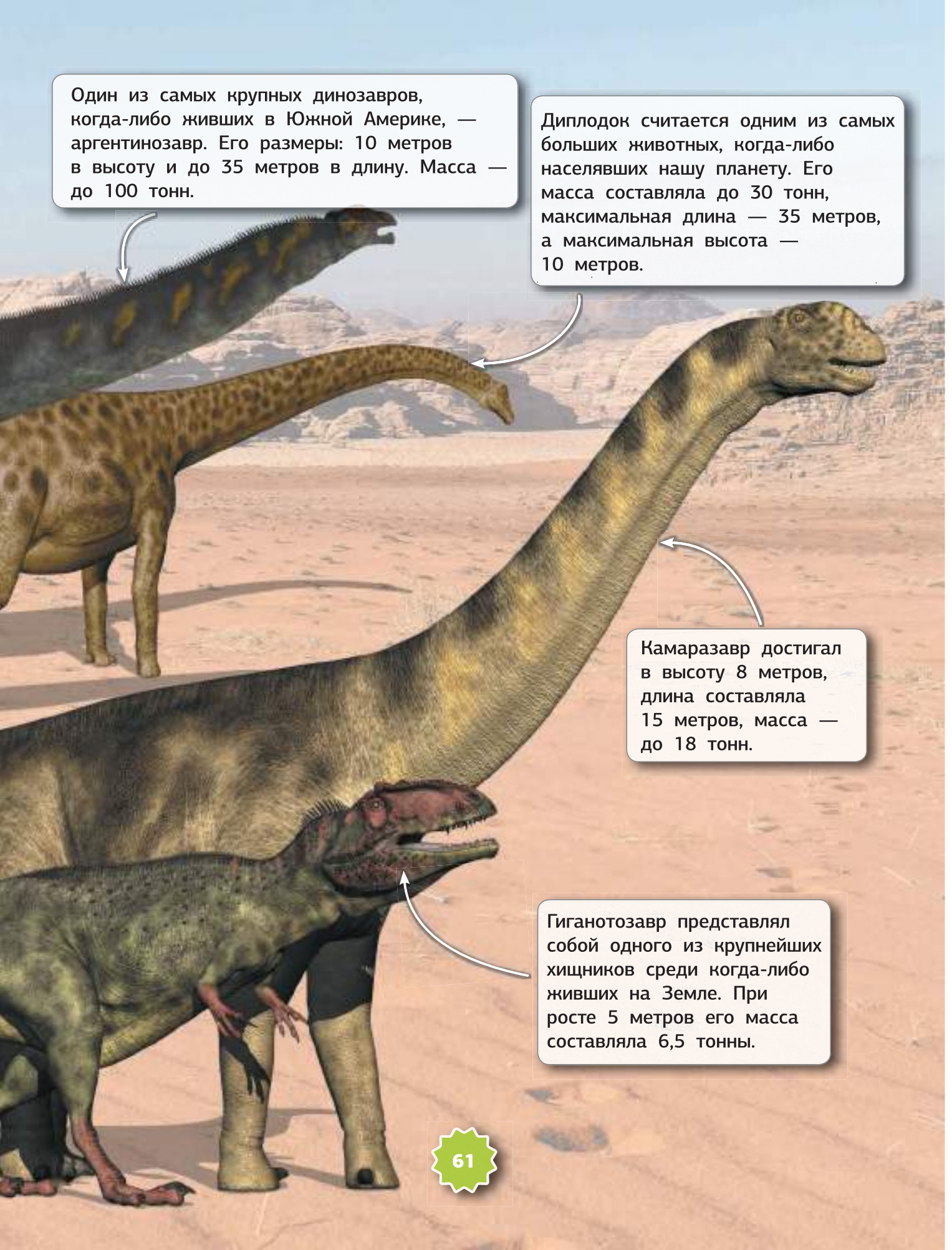
Один из первых обнаруженных ящеров был в длину около 10,5 метра. Считается, что это средний размер динозавров. Но были и крошечные экземпляры, и настоящие ходячие «горы».

Дилофозавр был намного выше человека: его максимальная высота составляла 2,8 метра, а масса доходила до 0,5 тонны, как и масса современного мотоцикла.

Ненамного больше компсогната был орнитолест. При росте около 1 метра этот стремительный хищник весил примерно 30 килограммов.

Торозавр был незначительно выше дилофозавра, однако, в отличие от последнего, он стоял на четырех ногах. Этот травоядный здоровяк был весом с грузовик — до 5 тонн.

Компсогнат — один из самых миниатюрных динозавров. Он достигал в высоту всего 0,7 метра. Масса этого юркого ящера — 5 килограммов.



Один из самых крупных динозавров, когда-либо живших в Южной Америке, — аргентинозавр. Его размеры: 10 метров в высоту и до 35 метров в длину. Масса — до 100 тонн.

Диплодок считается одним из самых больших животных, когда-либо населявших нашу планету. Его масса составляла до 30 тонн, максимальная длина — 35 метров, а максимальная высота — 10 метров.

Камаразавр достигал в высоту 8 метров, длина составляла 15 метров, масса — до 18 тонн.

Гиганотозавр представлял собой одного из крупнейших хищников среди когда-либо живших на Земле. При росте 5 метров его масса составляла 6,5 тонны.

# ДИНОЗАВРЫ ПО СПОСОБУ ПИТАНИЯ

Динозавров, в зависимости от того, что они ели, можно разделить на три группы. Одни питались исключительно растениями. За такое вегетарианское пристрастие эти животные получили общее название — растительноядные. Другие были плотоядными, то есть поедали животных. Существовали и всеядные динозавры.

***ТЕБЕ ЭТО ИНТЕРЕСНО?***

Где-то глубоко-глубоко в толщах земли ученые находят не только останки животных, но и другие следы существования древних обитателей нашей планеты. Благодаря этим ископаемым можно узнать, сколько, например, весили динозавры, что они ели, с какой скоростью передвигались, как размножались.

В меловом периоде, когда на Земле появились и распространились динозавры, климат был теплым, шли обильные дожди, которые покрыли нашу планету густой растительностью — пищи для травоядных ящеров было вдоволь. Основная растительность того времени — хвойные, папоротники и саговники. Со временем их вытеснили цветковые растения. Если у травоядных не было проблем с питанием, значит, их количество активно росло. Из этого можно сделать вывод, что и у хищных динозавров всегда было чем или, вернее, кем поживиться. Ну а у всеядных динозавров тем более не было недостатка пищи.

# ЯЩЕРЫ-ВЕГЕТАРИАНЦЫ

Травоядные динозавры питались любой растительностью, до которой могли дотянуться. Ящеры небольшого роста поедали корни, низкорослые растения и упавшие плоды. Те же животные, что могли похвастаться гигантскими размерами, лакомились сочными молодыми листьями, доставая до крон деревьев. К растительноядным динозаврам относятся платеозавр, маменчизавр, диплодок, игуанодон, коритозавр, стегозавр и многие другие.

***ТЕБЕ ЭТО ИНТЕРЕСНО?***

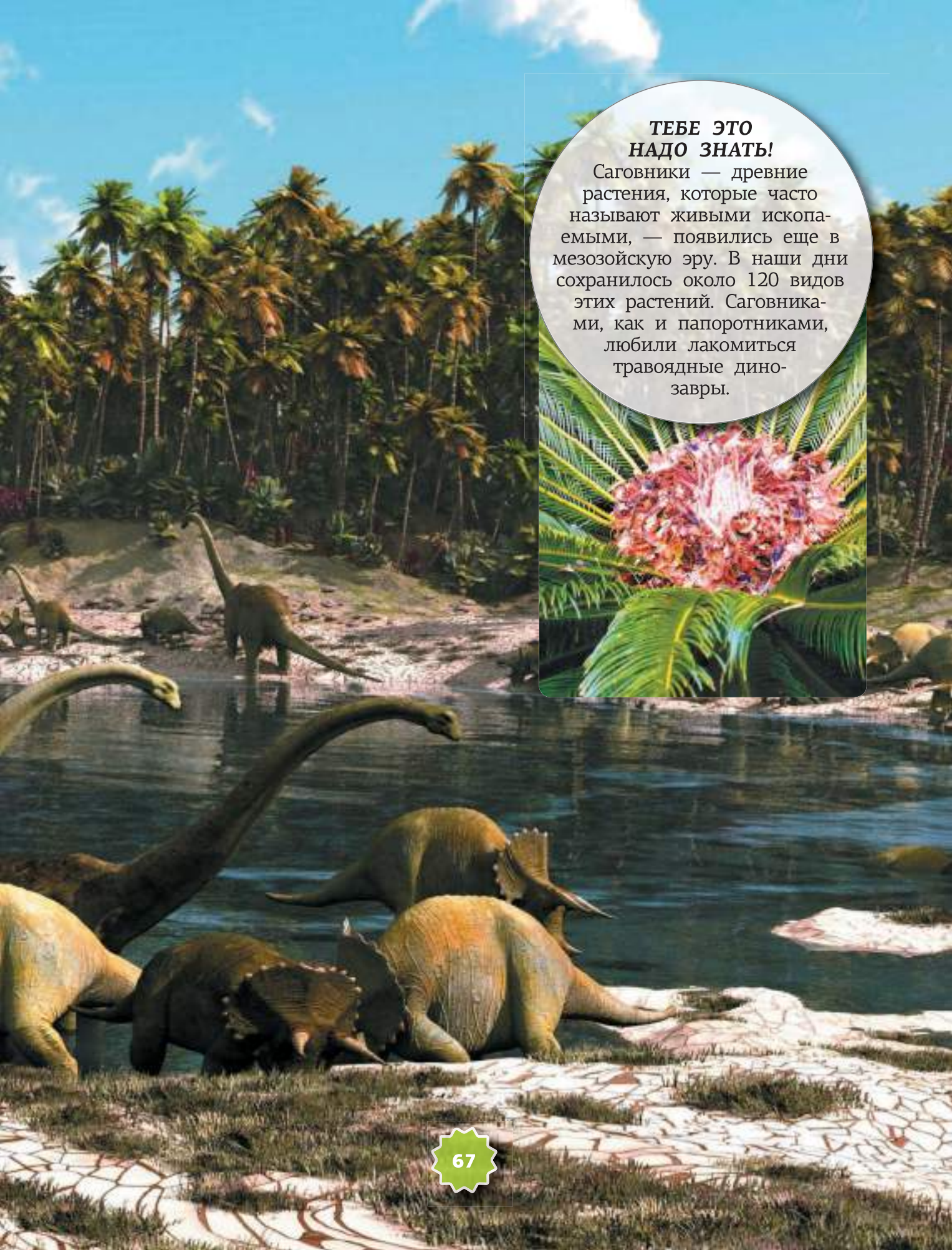
Некоторые травоядные динозавры были настоящими зубастиками: количество зубов у них достигало 10 000! Еще бы — ведь этим гигантам надо было пережевывать тонны пищи.

Представители травоядных ящеров.

# ГИГАНТЫ-ПУТЕШЕСТВЕННИКИ

Крупные представители растительноядных, чтобы не умереть с голоду, были вынуждены постоянно путешествовать в поисках питания. Когда вся растительность в округе была съедена, животные отправлялись на новое место выпаса. Чтобы насытиться, гиганты должны были есть чуть ли не целый день без остановки.

В конце мелового периода на Земле наблюдалось большое видовое разнообразие растительноядных ящеров. Палеонтологи объясняют это тем, что обитавшие в то время динозавры питались разными типами растений, поэтому и не конкурировали друг с другом. Например, одни поедали мягкие листья папоротников, другие — твердые побеги растений, третьи предпочитали кустарники, а были еще и те, что любили лакомиться листьями высоких деревьев.



***ТЕБЕ ЭТО НАДО ЗНАТЬ!***

Саговники — древние растения, которые часто называют живыми ископаемыми, — появились еще в мезозойскую эру. В наши дни сохранилось около 120 видов этих растений. Саговниками, как и папоротниками, любили лакомиться травоядные динозавры.

# ПЛОТОЯДНЫЕ ЯЩЕРЫ

Большинство плотоядных динозавров добывали себе питание, охотясь на других зверей. Хищники побольше нападали на растительноядных и даже друг на друга. Плотоядные динозавры меньших размеров питались насекомыми, ящерицами и млекопитающими. Но были и те, что ели падаль — останки мертвых животных.

***ТЕБЕ ЭТО ИНТЕРЕСНО?***
Некоторые хищные ящеры были такими ловкими, что могли не только атаковать сухопутных животных, но и вести охоту в воде.

Зубы играли важную роль как для травоядных динозавров, так и, конечно же, для хищников. При этом у ящеров была способность к их регенерации. То есть на месте утерянного или сломанного зуба вырастал новый. Зубы плотоядных динозавров, как правило, были загнуты внутрь, что позволяло хищникам с легкостью удерживать добычу в пасти. А у некоторых из них край зубов был к тому же зазубрен как пила.

# ОРУЖИЕ ХИЩНИКОВ

Для охоты на других животных хищным ящерам необходимо было иметь грозное оружие. У одних это были длинные когти, с помощью которых они наносили серьезные раны, у других — мощные челюсти, усеянные острыми как бритва зубами.

***ТЕБЕ ЭТО ПОЛЕЗНО ЗНАТЬ!***

Большинство жертв хищных ящеров умело за себя постоять, ведь рога, панцири, длинные мощные хвосты, острые шипы и способность быстро бегать были даны растительноядным динозаврам природой не просто так.

Беспощадные плотоядные были готовы на все ради утоления голода. И то, что жертвы порой были в несколько раз больше, чем сами нападающие, их абсолютно не останавливало — кровожадные хищники все равно шли в бой.

Выслеживая добычу, многие хищники полагались на острое зрение, слух и обоняние. У некоторых плотоядных был такой чувствительный нюх, что они могли учуять запах добычи за несколько километров. Тонкий слух им был необходим, чтобы, притаившись в засаде, услышать даже легкий шорох неосторожной жертвы. А острое зрение помогало хищным динозаврам атаковать добычу как днем, так и в ночное время.

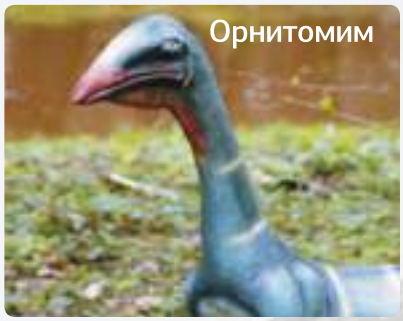
# ВСЕЯДНЫЕ ДИНОЗАВРЫ

Всеядных динозавров было меньше всего. Но несмотря на это, они, как и хищники, представляли серьезную угрозу для мирных растительноядных животных. Ящеры нападали не только на мелких рептилий, но иногда ввязывались в бой с более крупными, чем сами, животными. Если же охота оказывалась неудачной, всеядные ящеры питались растениями. К таким динозаврам относятся гигантораптор, галлимим, дромицейомим, струтиомим и другие.

***ТЕБЕ ЭТО ИНТЕРЕСНО?***

Ярким представителем всеядных динозавров является орнитомим. Эти ящеры поедали листья и плоды растений, яйца животных и мелких рептилий. Правда, изрядно проголодавшись, они всем стадом могли атаковать крупного травоядного динозавра, а затем разделить тушу жертвы.

Представители всеядных ящеров.



# СРЕДСТВА НАПАДЕНИЯ И ЗАЩИТЫ

Как нападающие ящеры, так и защищающиеся динозавры использовали любые средства в борьбе. Рассмотрим, что представляли собой хвосты и лапы динозавров.

Тенонтозавр и игуанодон обладали очень мощными, хотя и не слишком длинными хвостами, которые динозавры использовали в качестве противовеса: хвост позволял животным подниматься на задние ноги.

Ученые считают, что хвосты обеспечивали многим плотоядным динозаврам устойчивость при беге на большой скорости, кроме того, с их помощью ящеры могли совершать резкие повороты.

Стегозавр и его ближайший родственник кентрозавр отличались небольшими размерами и длинными хвостами. Для защиты эти рептилии использовали внушительной длины шипы, которые росли на хвосте, а также заостренные костные пластины на теле.

Зауроподы обладали могучими длинными хвостами, похожими на хлысты. Они использовались для хлестких ударов.

На конце хвоста таких травоядных динозавров, как анкилозавр и таларур, имелось огромное костяное утолщение в виде булавы. Диаметр самых больших булав достигал 1 метра. Удар таким «оружием» запросто мог перебить кость хищного животного.

Хищные ютараптор и велоцираптор имели на задних лапах огромные серповидные когти, которые могли наносить тяжелейшие раны добыче.

# ПОЧЕМУ ВЫМЕРЛИ ДИНОЗАВРЫ

Науке до сих пор доподлинно неизвестно, почему 65 миллионов лет назад все динозавры исчезли с лица Земли. Скорее всего, из-за какой-то ужасной катастрофы на нашей планете резко изменился климат. Там, где росли вечнозеленые леса, образовались пустыни, а где лежали равнины, появились горы. Динозавры резко лишились привычного корма и, не сумев приспособиться к новым условиям окружающей среды, в результате вымерли.

Почему же на Земле произошли такие перемены? Согласно одной из версий, в нее врезался гигантский астероид, который вызвал пожары, ураганы, цунами и землетрясения. Кроме того, при этом столкновении произошел взрыв страшной силы. Все это и разрушило привычную жизнь планеты и погубило несчастных динозавров.

По другой версии, причиной вымирания ящеров стали постоянно извергающиеся вулканы, горячая магма из которых растекалась по земле, не щадя ни растения, ни животных. Кроме того, вулканы выбрасывали в воздух большое количество пыли и пепла. В результате небо было укутано плотной пеленой, которая не пропускала солнечные лучи, а как известно, без Солнца жизнь на нашей планете невозможна.

Одной из версий исчезновения ящеров современные ученые считают тот факт, что в конце мезозойской эры появились цветковые растения, которые вытеснили прочие виды растительности, а также постепенно изменился климат. Растительноядные динозавры, поедавшие папоротники и хвощи, не смогли питаться новыми растениями, отравившись ядовитыми веществами, которые в них содержались. Так травоядные ящеры стали вымирать, что стало причиной нехватки пищи для плотоядных динозавров, которые тоже стали постепенно исчезать.

# ДРЕВО ЖИЗНИ

Современный живой мир нашей планеты состоит в основном из животных и растений. Царство животных очень многообразно: оно насчитывает около 2 миллионов видов. Представители фауны, населяющие нашу планету, очень различаются по размеру и форме тела.

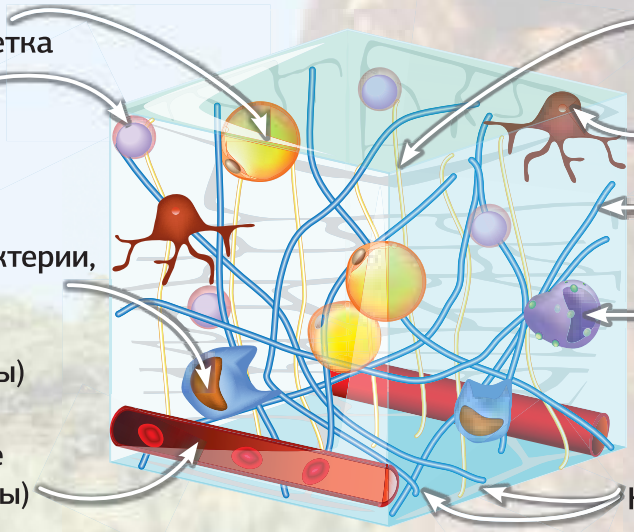
Живые организмы бывают одноклеточными и многоклеточными. К одноклеточным принадлежат свыше 30 000 видов, обитающих на дне и в толще воды морских и пресных водоемов, во влажной почве. Размеры этих простейших организмов в основном микроскопические, но встречаются и более крупные, достигающие нескольких миллиметров и даже сантиметров. Несмотря на то что их тело состоит из одной клетки, оно обладает функциями целостного организма.

Схема развития животного мира:
1 — простейшие
2 — кишечнополостные
3 — плоские черви
4 — круглые черви
5 — кольчатые черви
6 — моллюски
7 — членистоногие
8 — иглокожие
9 — хордовые

***ТЕБЕ ЭТО ПОЛЕЗНО ЗНАТЬ!***

Все живое имеет общие признаки: клеточное строение и способности к питанию, дыханию, росту, развитию и размножению. Однако внутреннее строение у животных более сложное. Животные наделены нервной системой (а самые сложные — и мозгом), регулирующей их отношения с внешним миром. Растения получают питание непосредственно из почвы и воздуха, а животные — главным образом с пищей. Звери, питаясь другими организмами, передвигаются в поисках пищи. Для этого у животных есть специальные приспособления: конечности, жгутики, реснички, лапы, крылья. Растения же преимущественно неподвижны.

Многоклеточные животные образуют самую обширную группу живых организмов планеты, насчитывающую более 1,5 миллиона ныне живущих видов. Одной из важнейших характеристик их организации является различие клеток тела. Разные ткани объединены в органы, а органы — в системы органов. Для осуществления взаимосвязи между ними и координации их работы образовались регуляторные системы — нервная и эндокринная. Благодаря контролю за деятельностью всех систем многоклеточный организм работает как единое целое.




Соединительная ткань образует волокнистую сеть, которая поддерживает множество других тканей, образующих органы и системы органов.

# ЕСТЕСТВЕННЫЙ ОТБОР

Когда сравниваешь современных животных с вымершими динозаврами, возникает вопрос, как ящеры смогли вырасти такими огромными? Конечно, в первую очередь «виноват» был благоприятный климат, благодаря котрому на планете росли гигантские растения. Корма для растительноядных динозавров было много, из-за чего они от поколения к поколению становились все больше. А чем больше становились растительноядные, тем крупнее становились и охотившиеся на них хищники. Но дело не только в этом, а в явлении, называемом естественным отбором.

Время от времени самцы динозавров, до поры до времени вполне мирно живущие в стадах или по соседству, вступали в жаркие схватки. Они бились не за добычу, а за первенство. Самые большие и сильные из них получали возможность продолжить свой род, те же, что поменьше, — уходили ни с чем со страниц истории. Это одна из фаз явления, получившего название естественный отбор.

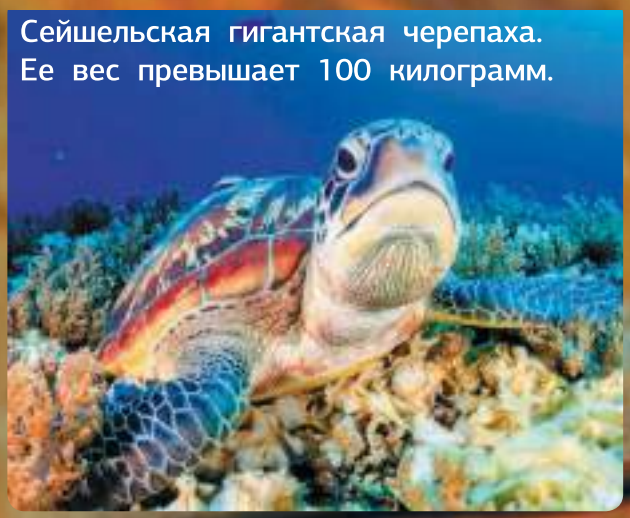
В боевом «танце» — самцы американского орла бьют друг друга крыльями, наносят чувствительные, но несмертельные удары клювами и царапаются когтями. Битвы за лидерство — естественное поведение почти всех животных. Именно так поступали десятки миллионов лет назад предки всех птиц — динозавры.

Эта пара оленей сцепилась рогами не потому, что не поделила пастбище с сочной травой. Они спорят, кто из них сильней. Они будут теснить друг друга, пока один из них не сдастся и не отступит. Победивший олень станет доминантным в оленьем стаде, и именно его потомки будут в будущем бегать по лугам и лесам.

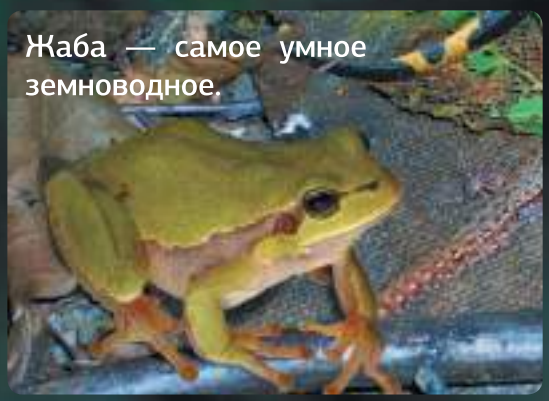
# ЗЕМНОВОДНЫЕ И РЕПТИЛИИ

Земноводные, или амфибии, были первыми животными, которые выбрались из воды на сушу и стали проводить там значительную часть жизни. Рептилии, или пресмыкающиеся, как и земноводные, размножаются путем откладывания яиц. В настоящее время насчитывается более 5 тысяч видов земноводных и свыше 8 тысяч видов рептилий.

Гребнистый крокодил — самый крупный вид крокодилов в мире.



Сейшельская гигантская черепаха. Ее вес превышает 100 килограмм.

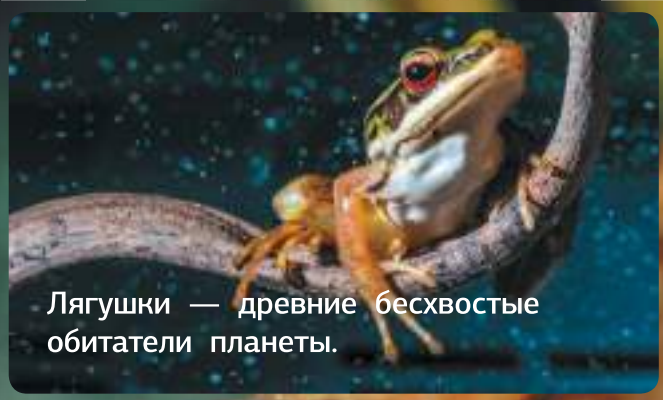


Жаба — самое умное земноводное.

Большинство видов земноводных растет и развивается в воде. Однако взрослые особи львиную долю своего времени проводят на суше. Кожа у всех амфибий гладкая, тонкая и легко проницаемая для жидкости и газов. Она служит дополнительным органом дыхания, в то время как функцию основного у взрослых земноводных выполняют легкие, а вот молодые особи (головастики) имеют еще и жабры, чтобы дышать под водой.

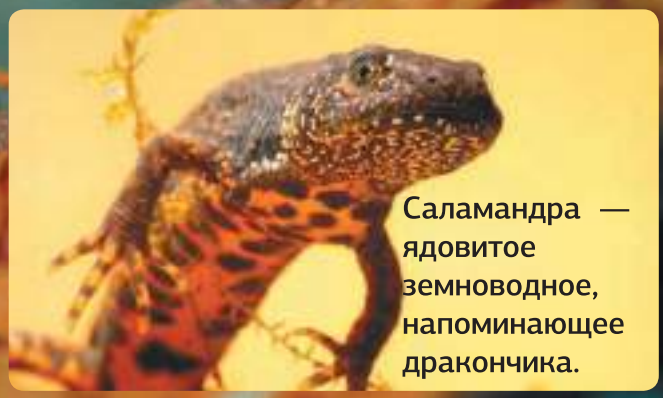
Рептилии также выделяются своей кожей, покрытой роговыми чешуйками или щитками, которые предохраняют тело от чрезмерной потери влаги и защищают от врагов. В теплых странах рептилии могут жить где угодно: и в воде, и в болотистой местности, и даже в сухой пустыне.

Шлемоносный василиск, или древесная ящерица.



Лягушки — древние бесхвостые обитатели планеты.

Змеи — пресмыкающиеся со слабым зрением: они различают лишь движущиеся объекты.



Саламандра — ядовитое земноводное, напоминающее дракончика.

# РЫБЫ

Вода покрывает более 71% поверхности земного шара, что составляет 361 миллион квадратных километров. И на территории всего этого огромного водного пространства самыми распространенными существами являются рыбы.

Морские коньки — причудливые обитатели морских глубин.

Акулы — самые большие хищные рыбы.

Окунеобразные — самый многочисленный отряд рыб.

Представители подводного царства необычайно разнообразны по окрасу и повадкам.

Главными отличительными чертами рыб являются обтекаемая, сплющенная с боков форма тела, покрытая чешуей кожа, плавники (органы движения) и жабры (органы дыхания). Они обитали как в самых теплых тропических водах, так и в самых холодных — полярных. Рыбы встречаются в самых высокогорных пресных ручьях (на высоте 6 тысяч метров над уровнем моря) и даже на дне Марианской впадины в Тихом океане (на глубине 11 тысяч метров).

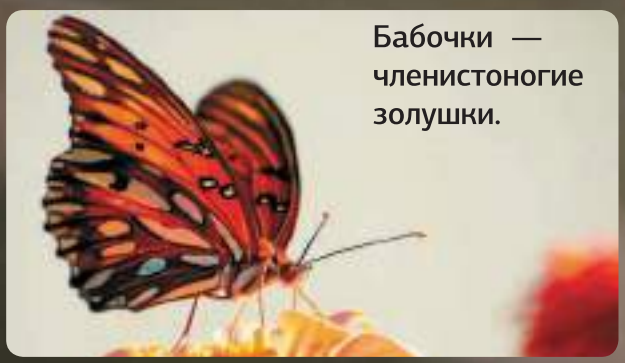
Рыба-камень, или бородавчатка.

Лососевые — обитатели соленых и пресных водоемов планеты.

Морские ежи — это, конечно же, не рыбы. Они представляют собой отдельный класс животных.

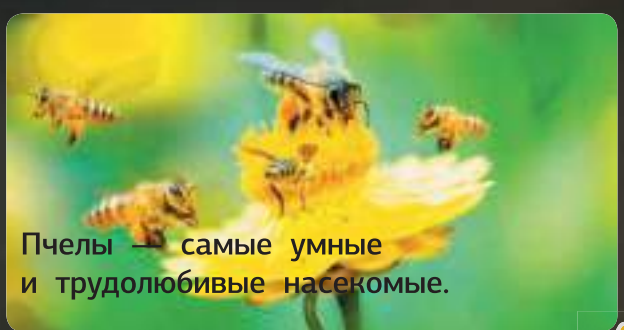
# ЧЛЕНИСТОНОГИЕ

Насекомые — класс членистоногих животных. Эти маленькие создания лучше других организмов приспосабливаются к различным условиям жизни на Земле, поэтому они так многочисленны и разнообразны — известно более 1 миллиона их видов.



Бабочки — членистоногие золушки.

Жуки-дупляки — насекомые-великаны.



Пчелы — самые умные и трудолюбивые насекомые.

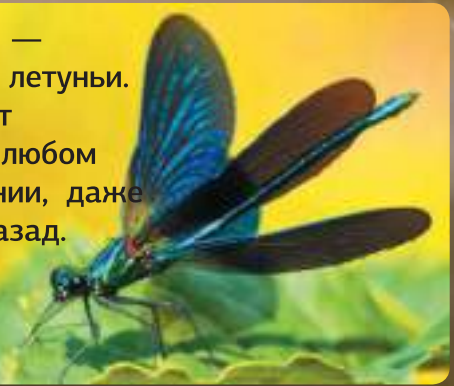
Пауки — ловкие охотники.

Тело насекомого состоит из трех частей: голова, грудь, брюшко. На голове — пара усиков и глаза. На грудной части, как правило, имеются 3 пары ног и крылышки.
Паукообразные, как и насекомые, относятся к типу членистоногих животных. Они составляют отдельный класс и отличаются от насекомых главным образом тем, что имеют 8 ног, а их тело состоит из двух разделов — головогрудь и брюшко.

Шелкопряды — бабочки-«ткачи».

Мухи — это самый многочисленный вид насекомых на Земле.

Стрекозы — отличные летуньи. Они могут летать в любом направлении, даже вбок и назад.

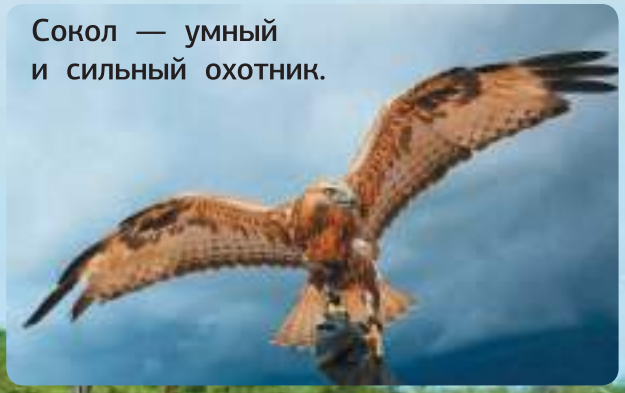


От зари и до заката муравьи заняты благоустройством муравейника.

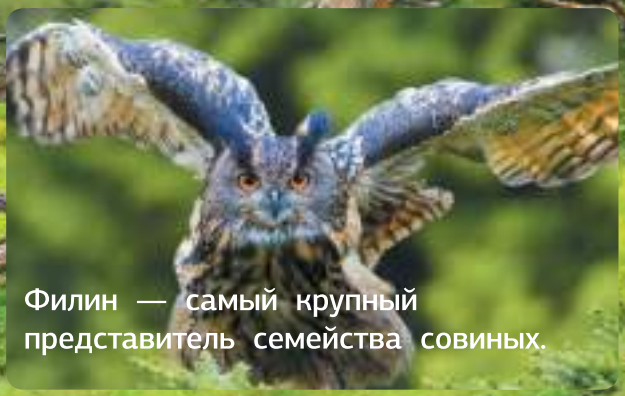
# ПТИЦЫ

Сегодня класс птиц насчитывает более 10 тысяч видов. Эти перна-тые существа населяют все конти-ненты нашей планеты.

Страус — самая большая птица.



Сокол — умный и сильный охотник.



Филин — самый крупный представитель семейства совиных.

Пингвины — единственные прямоходящие птицы в мире.

Тукан — птица с «полезным» клювом.

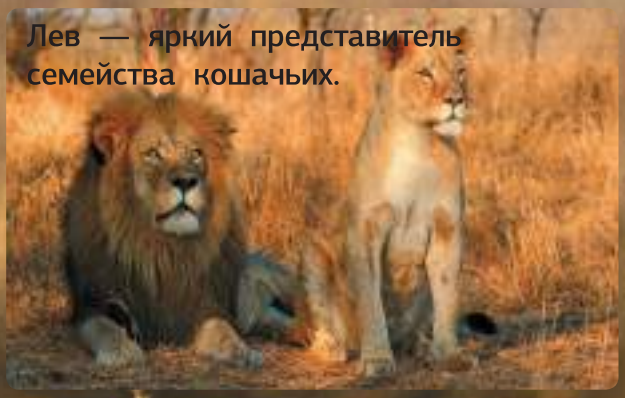
Павлин — птица с опахалом вместо хвоста.

Грифы и стервятники — смышленые падальщики.

Птицы бывают перелетными и оседлыми, хищными и растительноядными, морскими и горными, а некоторые из них вообще не умеют летать. Главной отличительной чертой этого класса является наличие оперенья. Кроме того, птицы обладают достаточно развитым интеллектом и сообразительностью — они лучше всех ориентируются в пространстве.

# МЛЕКОПИТАЮЩИЕ

Млекопитающие — самые высокоорганизованные позвоночные животные. В этом классе насчитывается более 5 тысяч различных видов, которые обитают на всех 6 континентах Земли и в водах 4 океанов.



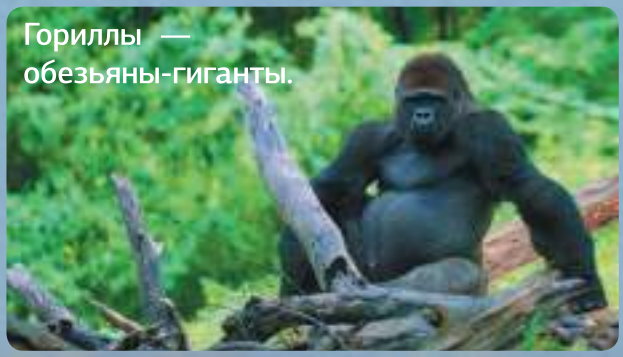
Лев — яркий представитель семейства кошачьих.

Слоны — самые крупные современные наземные животные.

Кенгуру — самое известное животное среди сумчатых млекопитающих.

Главное, что отличает млекопитающих, — это вскармливание молоком своих детенышей. А еще у них разделенный на 5 отделов позвоночник, теплая кровь, волосяной покров, к тому же эти животные имеют достаточно хорошо развитые интеллектуальные способности.

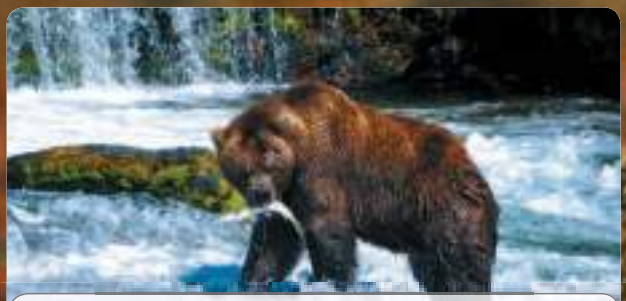
Дикий кабан — представитель самого многочисленного семейства свиней.



Гориллы — обезьяны-гиганты.

Малая панда — она не является «родственником» большой панды.

Косуля — изящное и легкое млекопитающее семейства оленевых.



Медведи — самые крупные наземные хищники нашей планеты.

Дельфины — самые умные существа водной стихии.

# ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА

**Человек относится к млекопитающим. Теория возникновения людей путем естественного отбора принадлежит Чарльзу Дарвину, который попробовал доказать, что человек имеет животное происхождение и характеризуется большим сходством с современными человекообразными обезьянами. Не все ученые согласны с этой теорией.**

Человекообразные обезьяны появились на Земле 25 миллионов лет назад. Но первый шаг к очеловечиванию сделали австралопитеки — Они начали использовать примитивные орудия труда. Жили австралопитеки в Южной и Восточной Африке и Южной Азии 9—1 миллион лет назад.

Питекантропы существовали около 1 миллиона — 300 000 лет назад. Они жили первобытными стадами в пещерах, пользовались огнем и палками, делали примитивные каменные орудия.

Неандертальцы жили 400 000—30 000 лет назад, а кроманьонцы обитали 40 000—30 000 лет назад. Обладали развитой речью. Жили родовыми общинами, строили жилища, украшали их рисунками. Изготавливали одежду и разнообразные орудия труда из камня и дерева.

Эволюция человека.

Череп австралопитека, жившего около 4 миллионов лет назад. Маленькая черепная коробка, низкий лоб, плоский нос, челюсти выступают вперед, подбородок отсутствует.

Основные отличия неандертальца от современного человека.

Современный человек появился примерно 30 000 лет назад. Объем его мозга составляет около 1500 сантиметров кубических

***ТЕБЕ ЭТО ПОЛЕЗНО ЗНАТЬ!***

Из стада первобытных дикарей постепенно сформировалось человеческое общество. Объединение людей для совместной деятельности привело к появлению социальных структур. Сначала люди вместе охотились на мамонтов, затем стали заниматься земледелием и скотоводством, со временем они построили города и образовали государства. Так постепенно на Земле сформировалась цивилизация.

# СОБИРАТЕЛИ, ОХОТНИКИ И ЗЕМЛЕДЕЛЬЦЫ

**На заре своего существования люди были простыми собирателями, затем стали охотниками. Говоря научным языком, общество охотников и собирателей занималось присваивающей экономикой (вело присваивающее хозяйство). Такие сообщества характеризовались небольшими размерами общин (как правило, 20—30 человек).**

Понятно, что наши далекие предки питались вначале растительной пищей: плодами, сочными побегами деревьев и кустарников, а также корнями некоторых растений. Такой способ существования и добычи пищи называется собирательством.

Позже в корнях некоторых растений человек обнаружил много питательных веществ. Поэтому со временем он научился выращивать растения с развитой и очень питательной корневищной частью: топинамбур, картофель, морковь, свеклу, редис и другие овощи, называемые корнеплодами.

Когда человек научился эффективно использовать орудия охоты (копья, дубины, гарпуны и метательные камни), он превратился в охотника и рыболова. Переход с преимущественно вегетарианского на мясной режим питания стал огромным шагом вперед в деле человеческой эволюции.

Примерно 10 000 лет назад произошла настоящая революция. Человек начал одомашнивать животных и научился заниматься сельским хозяйством: обрабатывать почву, сеять сельскохозяйственные растения, ухаживать за ними и затем собирать урожай. Это привело к значительным и резким изменениям в образе жизни людей. Продукты земледелия теперь можно было откладывать про запас. Питание стало более стабильным, в то время как наличие еды у охотников-собирателей было неравномерным — в зависимости от времени года.

Комбайн — специализированная сельскохозяйственная машина для механической уборки урожая. Она заменила лопаты, косы и серпы, что позволило значительно облегчить и ускорить сбор урожая.

***ТЕБЕ ЭТО ИНТЕРЕСНО?***

Охотнику и собирателю необходима территория около 25 квадратных километров для того, чтобы обеспечить себя питанием: растительной пищей, кореньями, плодами, грибами и мясом. Земледельцу же для восполнения своих энергетических потребностей требуется не более 0,5 квадратных километров. В результате перехода к ведению сельского хозяйства люди стали селиться плотнее, что привело к образованию поселков, затем городов и наконец государств.

Трактор — современная сельскохозяйственная машина. Служит подвижным тягачом для различных сельскохозяйственных приспособлений и агрегатов в качестве прицепа.

Самые распространенные сельскохозяйственные растения — это зерновые культуры: пшеница, рожь, овес (они еще называются злаками). Из зерна делают крупу и муку.

# ОТ ПЕЩЕРЫ И ШАЛАША ДО НЕБОСКРЕБА

**В древности жилище для человека было защитой от ветра, дождя, снега и хищных животных. Со временем люди научились строить комфортные дома и огромные небоскребы.**

Первобытные люди обитали в естественных природных образованиях — пещерах. Это простейшее из жилищ: его не надо было возводить, природа уже все сделала сама. Людей, проживавших в пещерах, назвали пещерными.

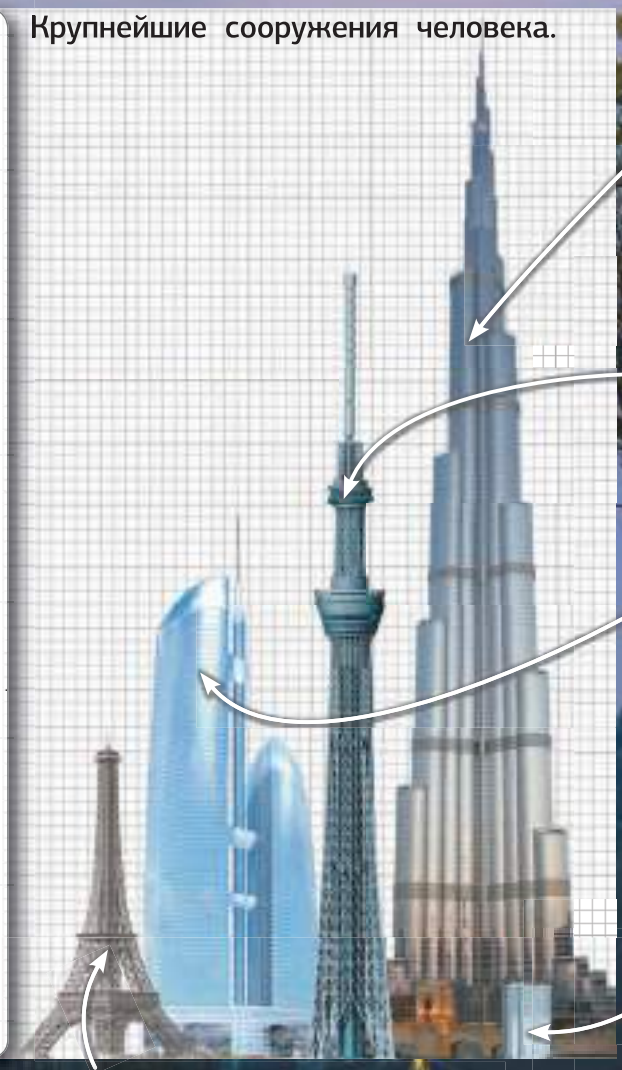
Простейшей постройкой, которую человек научился возводить собственными руками, был шалаш. Это треугольное сооружение из сучьев и веток, а также срубленных стволов деревьев.

Деревянные дома и хижины представляли собой типичные жилища большинства сельских людей еще какую-то сотню-другую лет назад. Дерево — самый доступный для человека строительный материал. Хижину могли покрывать соломой. У некоторых домов имелся каменный фундамент.

Эра каменного строительства началась 7000—6000 лет назад. Античные и средневековые строители высекали из скальных пород цельные блоки и строили из них стены зданий, скрепляя раствором. Позже одним из видов строительного материала стали кирпичи. Их не высекали из породы, а изготавливали из глины и обжигали.

800 метров
700 метров
600 метров
500 метров
400 метров
300 метров
200 метров
100 метров

Крупнейшие сооружения человека.



«Бурдж Дубай» — небоскреб высотой 828 метров в Дубае, самое высокое сооружение в мире. Количество этажей — 163.

Самая высокая среди телебашен мира, второе по высоте сооружение в мире — «Токио скайтри» в Японии, высота — 634 метра.

Самый высокий небоскреб в России и в Европе — башня «Федерация» в Москве. Высота — 430 метров, количество этажей — 95.

Для сравнения — типовое 19-этажное офисное здание. Такие строят в каждом большом городе.

Эйфелева башня в Париже, построенная в 1889 году, служила радио- и телевышкой. Ее высота — 300 метров.

Подавляющее большинство зданий современного города построено либо напрямую из бетона, либо с применением бетонных смесей и растворов. Бетон намного прочнее дерева и, в отличие от последнего, негорюч. Его три главные составляющие человек черпает из природы — это цемент, песок и вода. Иногда при закладке бетона в элементы здания добавляют стальную арматуру — получается железобетон.

***ТЕБЕ ЭТО ИНТЕРЕСНО?***

Подсчитано, что если бы жилище каждой семьи занимало отдельный участок земли, то домами была бы покрыта вся суша планеты Земля. Чтобы избежать этого, инженеры-строители придумали высотное домостроение. Пяти-, девяти- и одиннадцатиэтажные дома окружают нас в городах и поселках. Для бизнеса и отдыха строятся дома невиданной высоты, которые называют небоскребами.

# ОТ КАМНЕЙ И ПАЛОК К БРОНЗЕ И ЖЕЛЕЗУ

Известно, что в современном мире навыками обращения с орудиями труда обладают не только люди, но и животные. Однако изготавливать эти орудия они не способны. Такими умениями обладает только человек.

Простейшие орудия труда, изготовленные из камня, дерева и кости, первобытные люди использовали уже в древнейшем историческом периоде развития человечества — каменном веке. Он начался примерно 2,5 миллиона лет назад. Примерно 6000—5000 лет назад человек научился изготавливать орудия труда из бронзы. Бронза — это твердый и прочный сплав олова и меди, получаемых из рудных месторождений. Примерно 3000 лет назад настал век железный. Бронзу заменило железо — более легкий и распространенный в природе металл, добыча и обработка которого проще. Это дало в руки человеку достаточно надежные и эффективные инструменты для создания грандиозных сооружений и сложнейших образцов техники.

Предметы каменного века.

Примитивный каменный нож

Усложненный каменный нож с выраженной рукоятью

Каменный наконечник стрелы с кожаным креплением на древко

Каменный топор

Чаша, выдолбленная из камня

Лук — первое дальнобойное стрелковое оружие человека

Артефакты бронзового века.

Бронзовый кинжал, выкованный из цельного куска металла

Бронзовая посуда — собственность высших слоев общества

Глиняная посуда, изготовленная на гончарном кругу, — дешевая и эффективная замена бронзовой посуды

Бронзовый наконечник стрелы

Бронзовый топор

Гончарный круг — станок для производства посуды.

Кузнец — уважаемая профессия во все времена.

## Предметы железного века.

Арбалет — «преемник» лука, изобретен 2000—3000 лет назад

Железный топор эффективнее бронзового

Составной нож с железным клинком и деревянной (костяной) рукоятью намного острее бронзового

Со временем из железа человек научился изготавливать различные полезные приспособления

Несколько разновидностей железных наконечников стрел для охоты и боя

Железный наконечник болта (стрелы арбалета)

Потребность украшать окружающий мир, включая простейшие бытовые изделия, имеет только человек

# ОРУЖИЕ ДРЕВНЕГО РИМА

В течение нескольких столетий не было на планете государств, равных Римской империи. Надежной опорой этой империи была мощнейшая армия, ядром которой были 20—30 легионов. Каждый легион включал 60 центурий (сотен) общим числом 4000—6000 воинов.

Спата — большой тяжелый прямой меч — был позаимствован римлянами у кельтов, населявших территорию современной Франции.

Гладиус (от латинского clades — «повреждение, рана») — короткий меч, который заменил на вооружении слишком массивную спату. Имел широкий листообразный обоюдоострый клинок.

Древнеримские полководцы искусно применяли метательные машины.

Каждый древнеримский легионер в эпоху расцвета империи облачался в железные доспехи, надежно защищавшие тело от ударов холодным оружием.

Меч — основное оружие ближнего боя древнеримского легионера.

Кинжал пугио (от слова peug — «удар, палка») — уменьшенная копия гладиуса, вспомогательное оружие «последнего шанса» в бою.

Пилум — метательное копье — использовался для поражения вражеского строя издали непосредственно перед рукопашной схваткой. Каждый легионер мог иметь несколько пилумов.

Копис — изогнутый меч — древнегреческой и древнеримской конницы. Копис имел массивный клинок с расширением по направлению к острию.

В бою легионера защищал скутум — массивный четырехугольный щит изогнутой формы.

# ВООРУЖЕНИЕ РЫЦАРЕЙ

Средневековые рыцари были закованы в броню и вооружены мечом. Однако в распоряжении этих воинов имелось множество и других образцов холодного оружия. Они представляли собой достаточно тяжелые орудия, предназначенные для пробития прочных доспехов.

Меч викингов отличался массивным навершием, часто богато украшенным древнекельтскими и древнескандинавскими узорами.

Меч фламберг получил свое название из-за волнистой (пламевидной) формы клинка (в переводе с немецкого Flamme — «пламя»). Этот тяжелый двуручный меч был популярен в средневековой Европе (в особенности в Швейцарии и Германии).

Боевой топор.

Секира — вид боевых топоров с широким лезвием. Одинарная секира имела одно лезвие, симметричная (или же обоюдоострая) — два.

Клеймор (от шотландского claidheamh-mòr — «большой меч») представляет собой меч с длинной рукоятью, удобной для использования двумя руками. Длина клинка составляет порядка 105—110 сантиметров, рукояти — около 30—35 сантиметров. Отличительной особенностью клеймора является характерная форма крестовины (гарды) — сужающиеся к концам и направленные вниз дужки на концах были украшены изображением четырехлистного клевера.

Это оружие имеет в «предках» обычный плотницкий инструмент. Владеть боевым топором проще, чем мечом, ведь не нужно учиться технике фехтования. Особенно любили боевые топоры скандинавские викинги, от них это оружие распространилось по Европе — в Англию, Ирландию, Нормандию и Древнюю Русь.

***ТЕБЕ ЭТО ПОЛЕЗНО ЗНАТЬ!***

Ученые выделяют в истории человечества особую эпоху, которую они назвали Средневековьем. Эта эпоха длилась примерно 1000 лет, и одним из главных ее действующих лиц стал рыцарь, закованный в железную броню.

# ОСАДНЫЕ МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ

Сегодня в военном деле артиллерией называют боевые орудия, стреляющие снарядами. «Предками» же современных пушек считаются неогнестрельные машины и механизмы, осаждавшие древние города, — баллисты, тараны, катапульты и пр.

Баллиста представляла собой установку дальнобойной артиллерии крупного калибра. Эта машина стреляла гигантскими камнями на большие дистанции.

Зачем были нужны прочие осадные машины (катапульты, скорпионы и др.), когда имелось такое мощное оружие, как баллиста? Все дело в том, что баллисты достигали огромных размеров, отличались сложностью в постройке и дороговизной, имели малую скорострельность. К тому же они требовали специально обученного артиллерийского расчета. Не всякий полководец имел средства и специалистов для производства и обслуживания такой сложной техники.

Самым слабым местом любого замка или крепостной стены являлись деревянные ворота. В арсеналах армий имелось средство для их пробивания — таран.

Катапульта представляла собой артиллерию малой дальности: она стреляла боеприпасами средних размеров на небольшие дистанции.

Основным видом метательных машин Древнего Рима были скорпионы (применялись они и в Средние века). Их можно назвать увеличенными в размерах арбалетами. Основными снарядами скорпиона были огромные стрелы длиной до 4—5 метров.

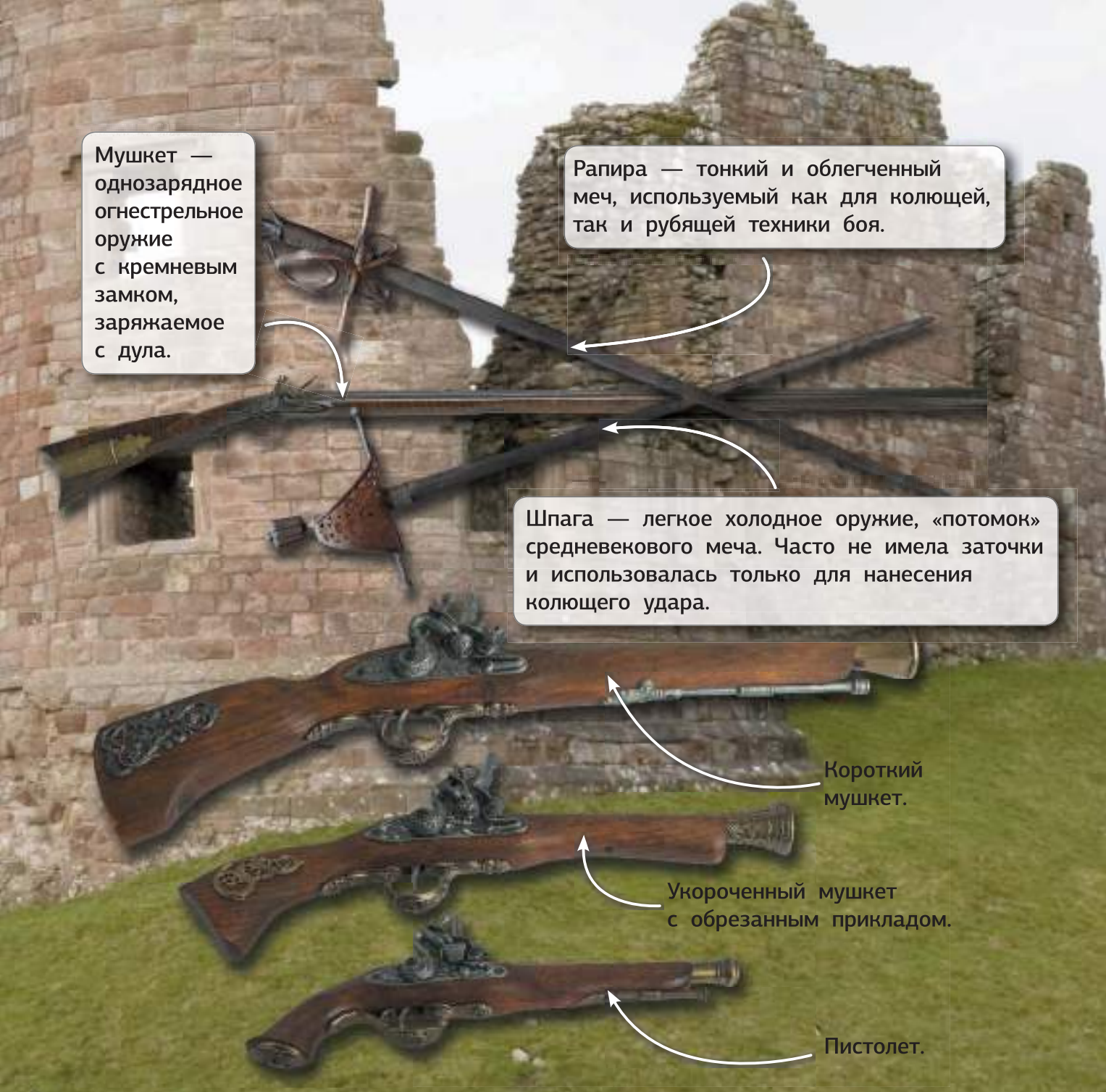
# ВООРУЖЕНИЕ МУШКЕТЕРОВ

Считается, что порох был изобретен в Китае примерно 3500 лет назад. Первые образцы огнестрельного оружия также появились на Востоке. На закате Средних веков европейские воины получили ручное стрелковое оружие. Это в корне поменяло и систему вооружения солдат, и методы ведения войн в целом. На место «бронированных» рыцарей пришли мушкетеры (от слова «мушкет»), вооруженные легкой шпагой и огнестрельным оружием.

Латные доспехи не могли защитить даже от самого примитивного огнестрельного оружия, поэтому в конце Средневековья они постепенно исчезли из арсеналов. Вслед за ними вышло из употребления и все оружие, которое предназначалось для пробития доспехов: боевые топоры, чеканы, булавы. Мечи со временем становились все тоньше и короче, превращаясь в шпаги и рапиры.

***ТЕБЕ ЭТО НАДО ЗНАТЬ!***

Отличительная часть рапир и шпаг — изящно оформленный эфес (от немецкого Gefäss — «сосуд, бачок»), состоящий из гарды и рукояти с навершием. Эфес может быть открытым (пальцы защищены только крестовиной) или закрытым (одна или несколько дужек, соединяющих гарду с навершием, защищают пальцы).




Пистолет изначально появился в кавалерии. Кавалеристы нуждались в особом огнестрельном оружии — облегченном и укороченном, из которого было бы удобно стрелять одной рукой. Поначалу они использовали мушкеты мелких калибров с укороченными стволами и прикладами. Вскоре место прикладов заняли рукоятки — так появился пистолет.

# ОТ МЕТАТЕЛЬНЫХ МАШИН К АРТИЛЛЕРИИ

Появление пороха и огнестрельного оружия произвело настоящую революцию в развитии тяжелого метательного вооружения. Средневековые метательные машины были вытеснены артиллерийскими орудиями, или, попросту, пушками. Это было очень эффективное оружие против пехоты и кавалерии. Пушки сводились по нескольку единиц в тактические группы, называемые батареями.

Основой пушки служил деревянный лафет с деревянными колесами.

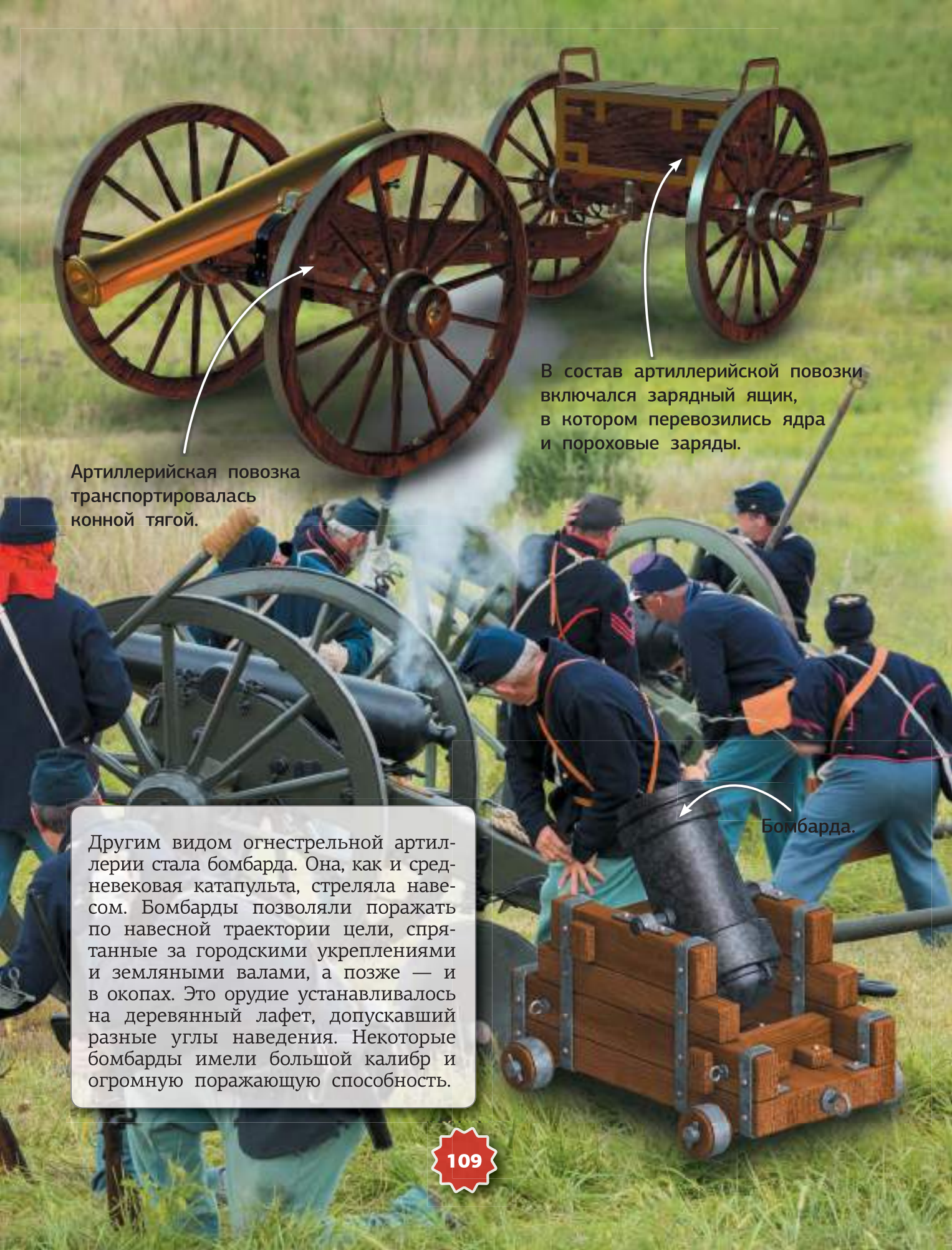
Стволы первых пушек отливались из бронзы (позже — из железа).

Древняя артиллерия стреляла цельными ядрами — поначалу каменными, затем чугунными или железными. Позже появились разрывающиеся ядра и шрапнель.

Опоры лафета принимали во время выстрела отдачу.

Банник — приспособление в виде щетки на древке для очистки канала артиллерийского орудия от порохового нагара после каждого выстрела.

Во второй половине XIX века орудия все еще заряжались с дула и оборудовались деревянными колесами. А вот стволы начали изготавливать из стали. Стволы, отлитые из этого металла, намного прочнее и выдерживают больше выстрелов, чем бронзовые. Благодаря этому калибр и размер пушек удалось значительно увеличить. Опоры лафетов также выполнялись из стали.




Другим видом огнестрельной артиллерии стала бомбарда. Она, как и средневековая катапульта, стреляла навесом. Бомбарды позволяли поражать по навесной траектории цели, спрятанные за городскими укреплениями и земляными валами, а позже — и в окопах. Это орудие устанавливалось на деревянный лафет, допускавший разные углы наведения. Некоторые бомбарды имели большой калибр и огромную поражающую способность.

# ЦАРЬ-ПУШКА

Царь-пушка — самое известное творение русского литейщика А. Чохова — была выплавлена в Москве из бронзы в 1586 году. Это громадное орудие стало не просто боевой установкой, а настоящим символом русского могущества и возможностей русской промышленности.

Колесный лафет Царь-пушки имел три точки опоры — пара крупных колес по бокам и небольшое колесо позади.

Царь-пушка создавалась как оборонительное орудие с постоянной боевой позицией. Колесный лафет Царь-пушки служил скорее опорой, чем средством передвижения. Ведь вес пушки составляет около 40 тонн — примерно столько же весит современный танк!

Калибр Царь-пушки составлял 900 миллиметров! Это практически исключало стрельбу цельными ядрами. То количество пороха, которое требовалось для выстрела огромным ядром, просто разорвало бы ствол. Поэтому Царь-пушка предназначалась для стрельбы «дробом» — заложенной в ствол партией небольших каменных ядер.

***ТЕБЕ ЭТО ИНТЕРЕСНО?***

Русский пушечный и колокольный мастер Андрей Чохов родился примерно в 1545 году. Если в настоящее время оружие производится на заводских станках, то в те времена пушки отливались вручную из чугуна или бронзы и часто представляли собой штучные произведения инженерных искусств. Это относится и к орудиям Андрея Чохова. Он стал одним из первых знаменитых русских оружейников.

**Ствол мог сниматься с лафета и устанавливаться на место при помощи крана. Крючья крана цеплялись за специальные скобы на стволе.**

***ТЕБЕ ЭТО ПОЛЕЗНО ЗНАТЬ!***

Калибром пушки называется диаметр ее ствола — той части, внутри которой проходит снаряд во время выстрела. Понятно, что диаметр ствола совпадает с диаметром снаряда. Чем больше этот диаметр, то есть чем больше калибр, — тем мощнее пушка.

**Для сравнения габаритов — стандартное орудие того времени, отлитое А. Чоховым.**

# ВИНТОВКИ И АВТОМАТЫ

Примерно 150 лет назад на смену ружьям и мушкетам пришло новое оружие под названием винтовка. Мощная и дальнобойная, она заставила пехотинцев всех армий мира сменить яркие мундиры на камуфляж — так меньше вероятность попасть под огонь и больше шансов выжить в бою. Современные винтовки обладают значительной дальностью эффективного огня, высокой боевой скорострельностью, достаточно мощными патронами, оснащенными разнообразными пулями (бронебойными, разрывными, трассирующими).

В 1889 году начальник инструментальной мастерской Тульского оружейного завода С. И. Мосин создал магазинную винтовку, которая стала известна всему миру под названием трехлинейка. Винтовке Мосина довелось стать основным стрелковым оружием с начала Первой мировой войны и до самого конца Второй мировой.

Одновременно с Россией собственной магазинной винтовкой в конце XIX века (точнее, в 1889 году) обзавелась и Германия. Ее сконструировали братья Вильгельм и Пауль Маузеры. Это оружие почти в неизменном виде прослужило германской армии две мировых войны.

***ТЕБЕ ЭТО ИНТЕРЕСНО?***

За всю историю оружия было создано большое количество типов винтовок. Магазинные названы так потому, что заряжаются не одиночными патронами, а целыми магазинами из 5—10 патронов. Они имеют затвор с ручным перезаряжанием и производят одиночные выстрелы. Затем появились полуавтоматические винтовки. Солдат не тратил время на передергивание затвора перед каждым выстрелом, а просто нажимал на спусковой крючок. Это значительно увеличило скорострельность. В наши дни правят бал автоматы и штурмовые винтовки, стреляющие очередями.

Винтовка Мосина обр. 1889 года.

Карабин Маузера 98k обр. 1935 года.

Первая удачная полуавтоматическая винтовка была принята на вооружение в нашей стране под обозначением СВТ-40 (самозарядная винтовка системы Токарева обр. 1940 года).

# РЕВОЛЬВЕРЫ

Один из самых миниатюрных представителей огнестрельного оружия — это револьвер. Он имеет малую массу и небольшие размеры, позволяющие носить оружие постоянно при себе, и предназначен для ближнего боя. Боепитание револьвера — барабанное. Барабан расположен позади зарядной части ствола.

«Отцом» револьвера современной конструкции считается американский изобретатель Сэмюэль Кольт. В 1847 году он вместе с легендарной личностью тех лет — капитаном техасских рейнджеров Сэмюэлем Уолкером — разработал револьвер «Кольт Уолкер». И в настоящее время, спустя более чем полтора столетия, «Кольт Уолкер» производится несколькими фирмами в Европе и Америке.

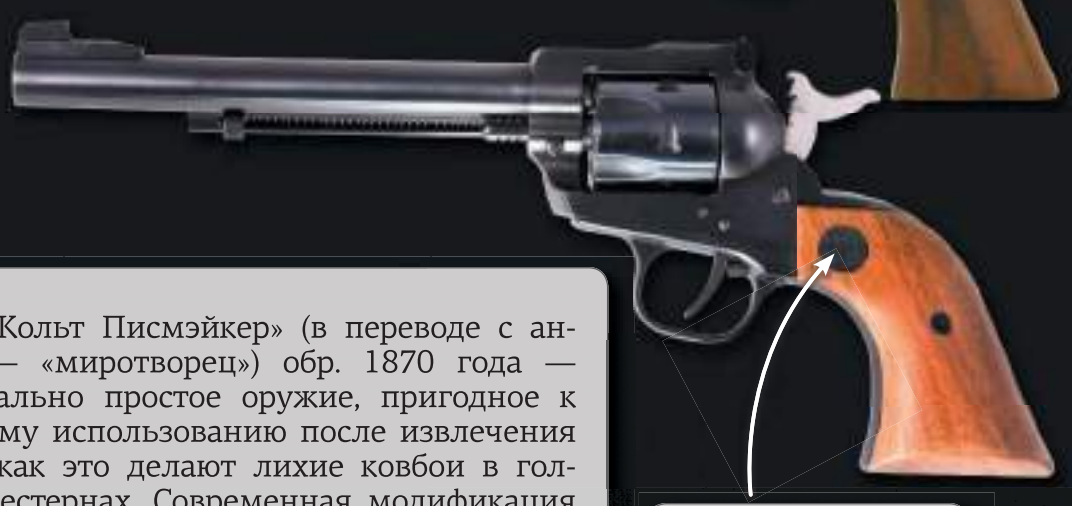
***РАСШИРЯЙ КРУГОЗОР!***

В наши дни револьверы сняты с вооружения армий почти всех стран мира, но продолжают широко эксплуатироваться в полицейских подразделениях.

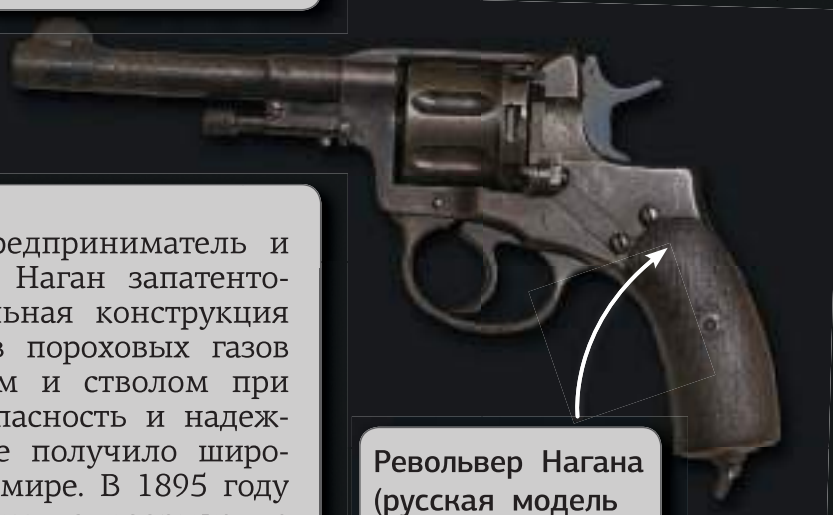
Револьвер Кольта—Уолкера обр. 1847 года.

Револьвер «Кольт Писмэйкер» обр. 1870 года.

Револьвер «Кольт Писмэйкер» (в переводе с английского — «миротворец») обр. 1870 года — это максимально простое оружие, пригодное к немедленному использованию после извлечения из кобуры, как это делают лихие ковбои в голливудских вестернах. Современная модификация револьвера «Кольт Писмэйкер» производится американской компанией «Штурм, Ругер & Ко» под обозначением «Ругер Сингл Сикс». Это чрезвычайно популярное в США оружие.



Револьвер «Ругер Сингл Сикс».



Револьвер Нагана (русская модель обр. 1895 года).

В 1893 году бельгийский предприниматель и конструктор-оружейник Леон Наган запатентовал револьвер. Его оригинальная конструкция позволила исключить прорыв пороховых газов через щель между барабаном и стволом при выстреле, что повысило безопасность и надежность револьвера. Это оружие получило широкое распространение во всем мире. В 1895 году револьвер «Наган» был принят на вооружение российской армии и выпускался на Тульском оружейном заводе вплоть до 1943 года.

# ПИСТОЛЕТЫ

Первые пистолеты с автоматическим перезаряжанием порой имели очень странную конструкцию. К примеру, у немецкого пистолета системы Пауля Маузера обр. 1896 года (имел также обозначение К96) магазин вставлялся не в рукоятку, а в приемник под стволом. Это было огромное и тяжелое оружие, однако оно отличалось надежностью и меткостью.

**Револьвер по конструкции значительно проще пистолета, а потому считается более надежным в эксплуатации. Однако пистолет имеет перед револьвером ряд преимуществ, например намного меньшие размеры, ведь барабан револьвера значительно увеличивает его габариты, а также вес. Кроме того, барабаны редко вмещают больше 6 патронов, в то время как емкость магазинов некоторых современных пистолетов доходит до 20 патронов.**

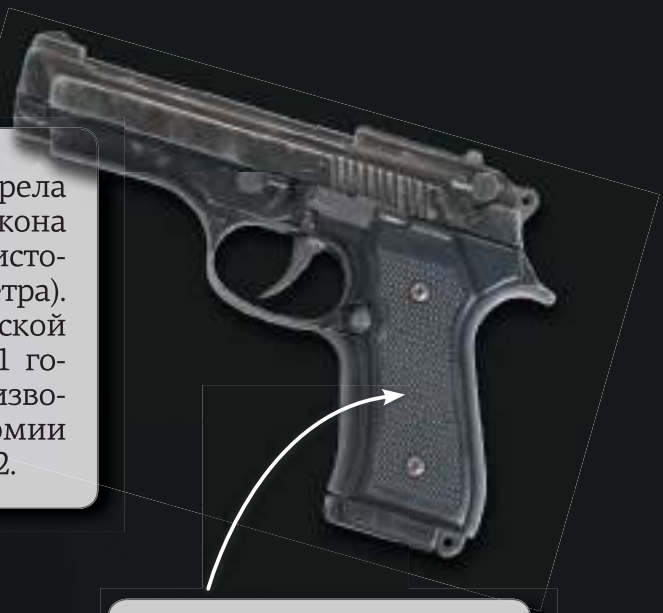
***ТЕБЕ ЭТО ИНТЕРЕСНО?***

Пистолет намного быстрее перезаряжается: обойма меняется за 5—10 секунд в то время как у револьвера патроны вставляются в барабан по одному, и на перезарядку тратится до 30 секунд.

Пистолет Маузера К96 с удлиненным стволом и приставленным прикладом.

Пистолет Маузера К96.

В начале XX века компания «Кольт» приобрела у знаменитого бельгийского оружейника Джона Браунинга патент на полуавтоматический пистолет под патрон калибра .45 (11,43 миллиметра). Он был принят на вооружение американской армии под обозначением M1911 (модель 1911 года). И в конце XX века «Кольт» M1911 производится многотысячными партиями, хотя в армии США он заменен пистолетом «Беретта» M92.



Пистолет «Беретта» M92.

Пистолет Кольта M1911.

В 1930 году в СССР на вооружение младшего и старшего командирского состава Красной армии вместо револьвера «Наган» был принят надежный и простой по конструкции, пистолет ТТ (тульский Токарева).

В 1951 году на вооружение офицеров Советской армии начали поступать новые пистолеты под обозначением ПМ (пистолет Макарова). Его калибр был увеличен до 9 миллиметров (для сравнения — у ТТ он равен 7,62 миллиметра). В 1993 году ПМ был улучшен и получил обозначение ПММ (М — «модернизированный»). В начале XXI века ПМ был признан одним из лучших пистолетов ушедшего века.

Пистолет Токарева ТТ.

Пистолет Макарова ПМ.

# ГРАНАТОМЕТЫ

В наши дни используется несколько типов огнестрельного оружия, выпускающего не пули, а гранаты различного типа: осколочные, фугасные, дымовые и т. д. Это оружие так и называется — гранатомет. Наиболее распространенными являются подствольные гранатометы. Это однозарядное оружие закрепляется под стволом штатного автомата или штурмовой винтовки. Кроме того, активно используются гранатометы револьверного типа, которые не надо крепить на оружии. Модели, стреляющие очередями и установленные на станках, называются автоматическими станковыми гранатометами (АГС).

Станковый гранатомет АГС-17 «Пламя».

В 1969 году на вооружение Советской армии был принят первый серийный образец станковых гранатометов — АГС-17, он же «Пламя» (это название не является официальным, но более популярно). Эти гранатометы устанавливаются на броне БТР или БМП, в дверных проемах вертолетов.

Револьверный гранатомет «Милкор» M32.

На вооружении армий США и еще около 30 стран мира под обозначением M32 состоит револьверный гранатомет. Он разработан в 1981 году и производится в Южно-Африканской республике и США компанией «Милкор». M32 похож на огромный револьвер, в барабане которого находятся не патроны, а гранаты.

В 1961 году на вооружение стрелковых подразделений Вооруженных сил Советского Союза начали поступать гранатометы РПГ-7, которые в наши дни официально находятся на вооружении более 100 стран мира.

***ТЕБЕ ТЕБЕ ЭТО ИНТЕРЕСНО?***

Отдельный тип гранатометов — ручные противотанковые (РПГ). Как понятно из названия, они предназначены для уничтожения бронетехники, в то время как револьверные, автоматические станковые и подствольные гранатометы — это противопехотное оружие.

В Советском Союзе первый подствольный гранатомет был принят на вооружение в 1978 году. Он получил название ГП-25.

Автомат Калашникова с подствольным гранатометом.

# РЕАКТИВНЫЕ СИСТЕМЫ ЗАЛПОВОГО ОГНЯ

**Этот вид артиллерии стреляет ракетами, за что и относится к реактивной (ракетной) артиллерии. Он оснащается не одним стволом или направляющей для ракет, а целым блоком из 3—50 стволов/направляющих. Причем все стволы стреляют не одиночными выстрелами, а либо вместе, либо поочередно за короткий промежуток времени. Поэтому эти установки называют залповыми.**

РСЗО БМ-13.

БМ-13 — советская боевая машина реактивной артиллерии периода Великой Отечественной войны, наиболее массовый образец своего класса. Точно неизвестно, почему советские РСЗО этого типа стали неофициально именоваться женским именем «Катюша». Однако именно под этим названием они вошли в историю войн. БМ-13 — это шасси грузового автомобиля ЗИС-6 или «Студебекер». Вместо кузова установлены от 14 до 48 направляющих для 132-миллиметровых ракет. Дальность стрельбы — до 8,4 километра.

Советская реактивная пусковая установка РПУ-14 — это облегченная несамоходная РСЗО. Она была создана в 1950-х годах для вооружения в первую очередь воздушно-десантных и аэромобильных частей и может десантироваться парашютным способом. На колесном лафете установлен блок с 16 направляющими для ракет калибра 140 миллиметров. Максимальная дальность стрельбы составляет 10 километров.

Реактивная пусковая установка РПУ-14.

Реактивная система М-21 «Град» российского производства в 1995 году находилась на вооружении 50 стран мира. Она создана на шасси грузовых автомобилей повышенной проходимости «Урал-375Д» или «Урал-4320». Количество направляющих — 40 единиц калибра 122 миллиметра. Максимальная дальность стрельбы составляет 42 километра.

РСЗО М-21 «Град».

Российская РСЗО БМ-30 «Смерч» настолько мощная и тяжелая, что не может устанавливаться на шасси обычного армейского грузового автомобиля. Для нее пришлось создать специальные колесные платформы на базе четырехосных тягачей МАЗ-79111 или МАЗ-543М. «Смерч» имеет огромный калибр — 300 миллиметров. Правда, число стволов уменьшено до 12, зато максимальная дальность стрельбы составляет 120 километров.

РСЗО БМ-30 «Смерч».

# САМОХОДНЫЕ АРТИЛЛЕРИЙСКИЕ УСТАНОВКИ

**В настоящее время самоходные артиллерийские установки (САУ) — обязательный вид боевой техники. Они оснащаются колесными либо гусеничными шасси. При этом колесная САУ намного легче гусеничной, но ее проходимость и бронезащищенность хуже.**

Советская 203-мм гаубица особой мощности Б-4 обр. 1931 года оснащалась самоходным гусеничным лафетом. Максимальная дальность стрельбы составляла 18 километров. Это было орудие особой мощности, поступившее на вооружение полков резерва Верховного главнокомандования. Правда, эта гаубица «выдавала» всего 1 выстрел в 2 минуты, а скорость передвижения не превышала 10 километров в час (для сравнения: боевая скорострельность современных САУ составляет 10 и более выстрелов в минуту, а скорость передвижения — 40—50 километров в час).

Самоходная гаубица особой мощности Б-4.

***ТЕБЕ ЭТО ИНТЕРЕСНО?***

Идея поставить орудие на самоходное шасси появилась в то время, когда были созданы более-менее мощные грузовые автомобили, способные выдержать вес пушки. Это произошло перед началом Первой мировой войны (1914—1918).

Российская 203-миллиметровая САУ особой мощности 2С7 «Пион» — поистине стратегическое орудие. Пушка с успехом может уничтожать особо важные объекты и средства ядерного нападения в тылу противника на расстоянии до 47 километров. САУ 2С7 была принята на вооружение Советской армии в 1975 году, а в 1977 году для нее были разработаны ядерные боеприпасы.

САУ 2С7 «Пион».

Колесная САУ NORA B-52.

155-миллиметровая самоходная гаубица NORA B-52 сербской конструкции создана в 2006 году и состоит на вооружении стран Балканского полуострова. Орудие представляет собой модифицированную советскую 152-миллиметровую пушку-гаубицу Д-20. В качестве шасси используется не гусеничный привод, а армейский четырехосный внедорожник.

# СОВРЕМЕННЫЙ ТАНК Т-14 «АРМАТА»

Т-14 «Армата» является первым в мире основным боевым танком, в котором экипаж размещен в изолированной от боевого отделения бронекапсуле. Его серийное производство началось в 2016 году. Создатели Т-14, специалисты Уралвагонзавода, позиционируют шасси танка как универсальную боевую платформу, подходящую для создания целого семейства боевых машин.

Башня танка с боевым отделением выполнена необитаемой, с полностью дистанционным цифровым управлением. Бронекапсула экипажа расположена внутри корпуса, под основной броней. Она гарантирует выживание экипажа даже при взрыве снарядов боекомплекта при поражении танка вражеским снарядом.

125-миллиметровая танковая пушка.

Лобовое бронирование танка — многослойное металлокерамическое. По заявлению разработчиков, его невозможно пробить существующими снарядами и противотанковыми ракетами. Динамическая броня защищает борта машины от современных противотанковых снарядов.

Активная защита.

***ТЕБЕ ЭТО ПОЛЕЗНО ЗНАТЬ!***

Название «Армата» происходит от латинского слова arma — в переводе «оружие». Арматами (гарматами) назывались первые русские пушки XIV века. Современный танк Т-14 в качестве орудия получил 125-миллиметровую танковую пушку 2А82, которая дает возможность запускать ракеты через ствол. Кроме того, танк может быть сравнительно легко переоснащен орудием 2А83 калибра 152 миллиметра.

Т-90 являлся самым современным танком до появления Т-14 «Армата».

***ТЕБЕ ЭТО ИНТЕРЕСНО?***

Т-14 оснащен новейшим комплексом активной защиты, способным сбивать любые противотанковые ракеты, снаряды и РПГ (реактивные противотанковые гранаты). Противотанковые управляемые ракеты предполагается нейтрализовывать специальными завесами из дыма и металлических элементов. Другим оружием против электроники головок самонаведения ракет является станция постановки электромагнитных помех.

# СОДЕРЖАНИЕ


Введение ... 3
Представления о космосе в древности ... 4
Геоцентрическая система мира ... 6
Гелиоцентрическая система мира ... 8
Выдающиеся ученые ... 10
Как появились созвездия ... 12
Как называли созвездия ... 14
Зодиакальные созвездия — что это? ... 16
Возникновение Вселенной ... 18
Размеры Вселенной ... 20
Образование Солнечной системы ... 22
Планеты Солнечной системы ... 24
Единственная звезда Солнечной системы ... 26
Солнце и планета Земля ... 28
Формирование Земли ... 30
Луна — спутник нашей планеты ... 32
Как Земля перемещается в космосе ... 34
Единственная живая планета ... 36
Как устроена атмосфера ... 38
Магнитное поле Земли ... 40
Ранние периоды развития Земли ... 42
Развитие планеты в протерозое и фанерозое ... 44
Историю Земли расскажут окаменелости ... 46
Вода и ее круговорот в природе ... 48
Мировой океан ... 50
Континенты и части света ... 52
Динозавры — доисторические путешественники ... 54
Когда «открыли» динозавров ... 56
Такие разные ... 58
От карликов до гигантов ... 60
Динозавры по способу питания ... 62

Ящеры-вегетарианцы ..... 64
Гиганты-путешественники ..... 66
Плотоядные ящеры ..... 68
Оружие хищников ..... 70
Всеядные динозавры ..... 72
Средства нападения и защиты ..... 74
Почему вымерли динозавры ..... 76
Древо жизни ..... 78
Естественный отбор ..... 80
Земноводные и рептилии ..... 82
Рыбы ..... 84
Членистоногие ..... 86
Птицы ..... 88
Млекопитающие ..... 90
Происхождение человека ..... 92
Собиратели, охотники и земледельцы ..... 94
От пещеры и шалаша до небоскреба ..... 96
От камней и палок к бронзе и железу ..... 98
Оружие Древнего Рима ..... 100
Вооружение рыцарей ..... 102
Осадные машины и механизмы ..... 104
Вооружение мушкетеров ..... 106
От метательных машин к артиллерии ..... 108
Царь-пушка ..... 110
Винтовки и автоматы ..... 112
Револьверы ..... 114
Пистолеты ..... 116
Гранатометы ..... 118
Реактивные системы залпового огня ..... 120
Самоходные артиллерийские установки ..... 122
Современный танк Т-14 «Армата» ..... 124

12+

*Научно-популярное издание*

***КОШЕВАР Дмитрий Васильевич***
***МОРОЗ Анна Ивановна***
***ХОМИЧ Елена Олеговна***

# КНИГА ДЛЯ МАЛЬЧИКОВ

***ДЛЯ СРЕДНЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА***

Дизайн *В. В. Ликсо*
Ответственный за выпуск *И. В. Резько*

Подписано в печать 08.08.2017.
Формат 84x108 1/16. Бумага мелованная
Усл. печ. л. 13,44. Тираж экз. Заказ
Тираж экз. Заказ

ООО «Издательство АСТ».
129085, г. Москва, Звездный бульвар, д. 21, стр. 1, комната 39
www.ast.ru
«Баспа Аста» деген ООО
129085, г. Мәскеу, жұлдызды гүлзар, д. 21, 1 құрылым, 39 бөлме
Біздің электрондық мекенжайымыз: www.ast.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

**Мы в социальных сетях. Присоединяйтесь!**
https://vk.com/AST_planetadetstva
https://www.instagram.com/AST_planetadetstva
https://www.facebook.com/ASTplanetadetstva

Вселенная, в которой находится наша планета, безгранична. Окружающий мир необыкновенно разнообразен. С чего юному исследователю стоит начать его изучение? Покорение космоса и тайны Вселенной, гипотезы ученых и загадки древних цивилизаций, виды динозавров и пути их миграций, современный животный и растительный мир, эволюция человека, развитие орудий труда и оружия — эти и многие другие темы раскрыты на страницах этой замечательно иллюстрированной энциклопедии для мальчиков.

ISBN 978-5-17-104077-2