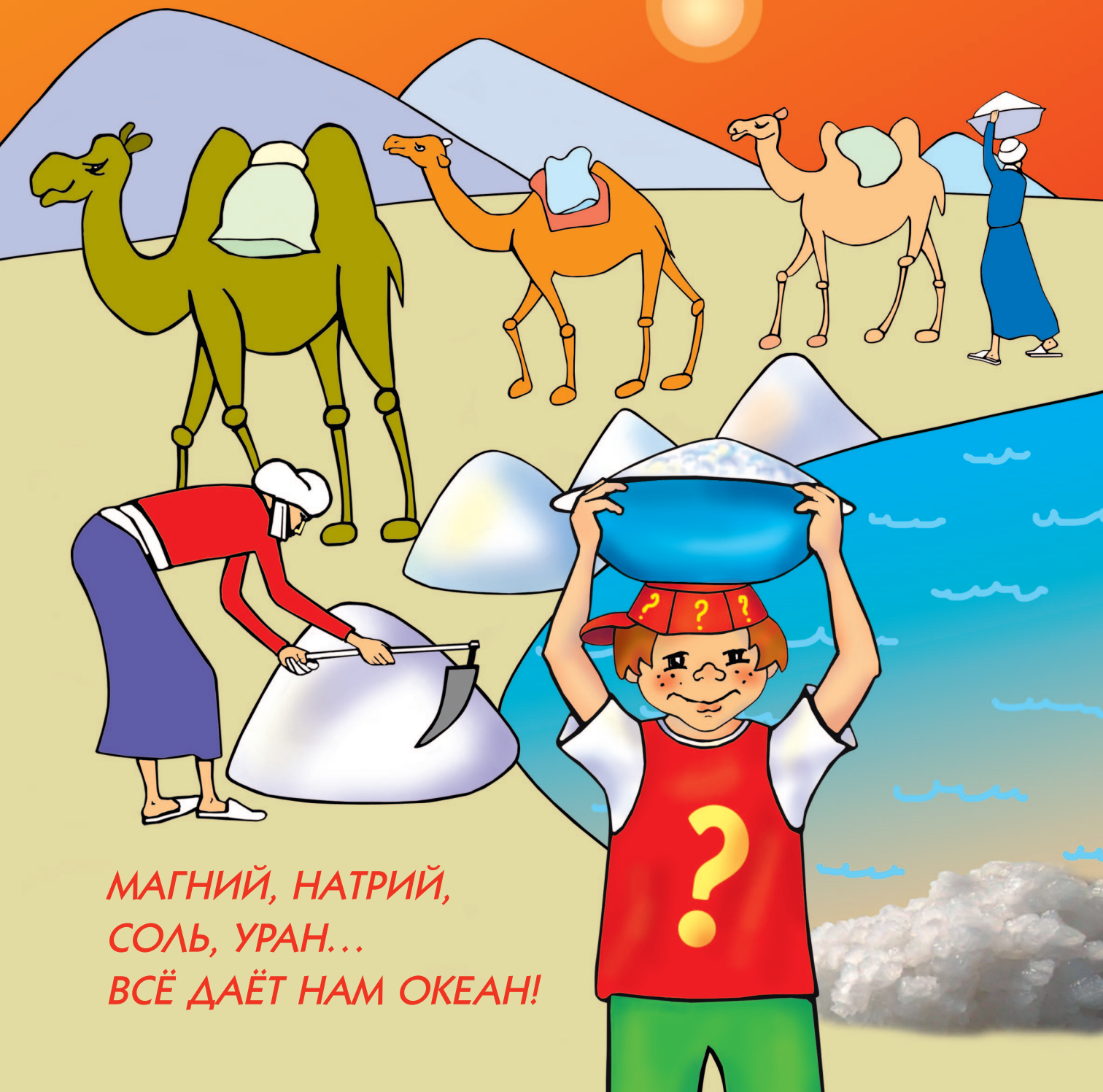


# А почему?

6+

Журнал для мальчиков,  
девочек и их родителей  
о науке, технике, природе,  
путешествиях и многом другом.  
Спорт, игры, головоломки

10.14



**МАГНИЙ, НАТРИЙ,  
СОЛЬ, УРАН...  
ВСЁ ДАЁТ НАМ ОКЕАН!**

# НАШ «ЭРМИТАЖ»



**Якоб ван Рейсдал**  
(1628/1629 — 1682).

*БЕЛЕНИЕ ХОЛСТОВ В ОКРЕСТНОСТЯХ ХАРЛЕМА.*  
1670 — 1675. Кунстхалле. Цюрих.

# СОДЕРЖАНИЕ

Точная дата рождения замечательного голландского художника Якоба ван Рёйсдала неизвестна, и даже год в разных источниках указывается разный. Да и о самой его жизни известно не так уж много. Отец художника был мастером по изготовлению рам для картин, сам тоже неплохо рисовал, но сын его превзошёл. Уже в 18 лет Якоб ван Рёйсдал писал пейзажи, которые пользовались успехом, а в 20 стал членом гильдии живописцев Харлема, своего родного города. Через несколько лет Рёйсдал переселился в Амстердам. Ещё известно, что он увлекался медициной. Уже под конец жизни даже получил степень доктора медицины в университете нормандского города Кан и практиковал в Амстердаме в качестве хирурга.

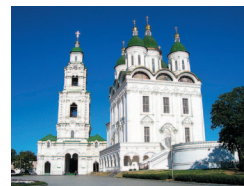
Впрочем, каким он был медиком, опять-таки в точности неизвестно, зато картины Якоба ван Рёйсдала говорят сами за себя. Он написал больше 400 полотен, и почти каждое — шедевр пейзажной живописи. Художника увлекали большие пространства — голландские равнины, морские дали, лесные чащи, болота. Важнейшее значение в его пейзажах играло небо, обычно покрытое облаками. Как раз на таких просторах и под огромным небом человек особенно ясно осознаёт, что и сам он — часть, а также творение природы. Такова и картина, которую вы видите на 2-й странице обложки. Маленькие люди на полотне, занятые своим повседневным трудом, а также виднеющиеся вдали крыши соборов и ветряные мельницы представляются единым целым с широким простором и огромным небом.



**ЧТО ТАКОЕ жидкая руда?**  
**Стр. 4**

Школьник Тим и всезнайка из компьютера Бит продолжают своё путешествие в мир **ПАМЯТНЫХ ДАТ**.  
**Стр. 6**

**В СТАРИННЫЙ ГОРОД** Астрахань в устье Волги приглашает журналист Сергей Дёмкин.  
**Стр. 8**



**КОГДА** появилась первая ветряная мельница?  
**Стр. 11**



**КАКИЕ** экспонаты хранит лондонский Музей естествознания?  
**Стр. 14**

**КАК** боевая машина, изобретённая Леонардо да Винчи, превратилась в танк на гусеницах?  
**Стр. 24**

А ещё в этом номере «100 тысяч «почему?», «Со всего света», «Игротека» и многие другие наши рубрики.



**Пять тысяч ГДЕ,  
семь тысяч КАК,  
сто тысяч ПОЧЕМУ!**

Редьярд Киплинг



Допущено Министерством образования и науки Российской Федерации

к использованию в учебно-воспитательном процессе различных образовательных учреждений

# КОГДА

## НА РУСИ ПОЯВИЛИСЬ ПЕРВЫЕ БИБЛИОТЕКИ



Первая библиотека на Руси была основана князем Ярославом Мудрым в Киеве при Софийском соборе. Об этом говорит запись от 1037 года в летописи «Повести временных лет». Но сколько там было собрано книг и что это были за книги, летописец не сообщает. Можно предположить, что князь Ярослав собрал рукописи на древнеславянском и греческом языках. Киеву не раз случалось переживать пожары и вражеские нашествия, так что до наших дней княжеская библиотека не дошла, однако существуют версии, что она была где-то спрятана. Её даже пробовали искать, но тщетно. В XI — XII веках библиотеки стали появляться и при многих русских монастырях, но эти книги тоже почти полностью погибли.

# КАКОЙ

## ОСТРОВ САМЫЙ БОЛЬШОЙ

Искать его надо в Северном полушарии, омывают остров два океана — Атлантический и Северный Ледовитый. Эта огромная земля площадью 2 130 800 квадратных километров называется Гренландией и принадлежит Дании. Первыми европейцами, появившимися здесь около тысячи лет назад, были викинги. Площадь Гренландии в десятки раз больше Дании, но проживают здесь лишь около 58 тысяч человек. Дело в том, что почти всю площадь Гренландии занимает огромный



ледник, а для жилья пригодна лишь узкая прибрежная полоса на юго-западе острова. Даже в столице Гренландии Нууке только около 16 тысяч жителей. Почти девять десятых всего населения огромного острова составляют гренландские эскимосы.



# ЧТО

## ЗНАЧИТ СЛОВО «ОВАЦИИ»



Всем, пожалуй, известно, что овацями называют неистовые нескончаемые аплодисменты. Это слово пришло к нам из Древнего Рима, но там оно означало совсем другое. Овация — это награда отличившемуся полководцу, но более скромная, чем триумф. Триумфатор въезжал в Рим на колеснице, запряжённой четвёркой лошадей, голову его венчал лавровый венок. А удостоенный овации сидел верхом на коне, и венок у него был из мирты. Само же слово «овация» произошло от латинского названия... овцы — *ovis*. Дело в том, что и триумфатор, и удостоенный овации совершали в честь своих побед жертвоприношения. Но если первый жертвовал быка, то второй — овцу.

# ПОЧЕМУ

## ГОВОРЯТ «ШИВОРОТ-НАВЫВОРОТ»



Известное выражение ведёт начало от времён Ивана Грозного. Царь был скор на расправу, но любил и позабавиться. Иной раз попавшего в опалу боярина не казнили, а сажали на тощую клячу задом наперёд, предварительно вывернув наизнанку его одежду, и в таком виде возили по Москве под свист и улюлюканье простонародья. «Шиворотом» в Московской Руси, между тем, назывался расшитый ворот боярской одежды. Так и получилось, что слова «шиворот-навыворот» стали означать одежду, натянутую наизнанку. Но с течением времени у него появился и ещё один смысл. Так говорят, если кто-то пытается извратить очевидное, причём делает это вполне осознанно, желая ввести собеседника в заблуждение.





Как думаете, получится морская вода, если растворить в стакане пресной воды ложку соли? Совсем нет. Ведь в воде океана содержится не только поваренная соль  $\text{NaCl}$ , которую мы используем в кулинарии. Всерастворяющая способность воды превратила Мировой океан в уникальную минеральную кладовую. В нём обнаружено более 70 химических элементов из 106 известных. Наверное, будут найдены и другие. Недаром академик В.И. Вернадский назвал воду жидкой рудой.

## МОРСКАЯ ВОДА — ЖИДКАЯ РУДА

### МИНЕРАЛЬНАЯ КЛАДОВАЯ

Каждый кубический километр воды включает 37 миллионов тонн минеральных веществ. Учёные подсчитали, что, если извлечь из Мирового океана все растворённые соли, ими можно покрыть сушу слоем толщиной 153 метра.

В каждом килограмме воды содержится около 35 граммов твёрдых веществ, из которых 19,3 грамма хлора, 10,7 — натрия. В остальных 5 граммах: магний, сера, калий, кальций, бром, углерод и стронций. Ну, а всех прочих элементов — сущие крохи. Однако океан столь огромен, что если полностью извлечь содержащееся в воде золото, то, несмотря на его малую концентрацию, на каждого жителя планеты придётся по 1,2 килограмма.

### В ВОДЕ РОДИТСЯ, А ВОДЫ БОИТСЯ

Больше всего в воде, конечно, поваренной соли. Недаром и добывать её начали ещё в глубокой древности. Древние египтяне выпаривали соль в морских лагунах под лучами палящего солнца. Более двух тысяч лет назад получили первую соль в Китае. До сих пор на берегу моря в провинции Цзянсу тысячи ветряных мельниц перекачивают морскую воду и перемалывают соль. В Европе выпаривали соль из соляных источников. Из-за владения ими между древними германцами разгорались войны. Известно, что уже в XI веке на

Руси, на Белом море, выпаривали соль-морянку. Сейчас из морской воды извлекают около 1/3 всей добываемой в мире поваренной соли.

### ДРУГИЕ СОКРОВИЩА

Пока кроме поваренной соли лишь четыре вещества получают из морской воды в промышленных масштабах — магний, бром, калий и йод.

**Магний** очень важный элемент в металлургии. Его добавляют к алюминию, стали, чугуну и получают лёгкие прочные сплавы. Это один из самых лёгких металлов, применяемых в строительстве. А в морской воде его оказалось вполне достаточно. В кубическом километре морской воды магния более 1,3 миллиона тонн. Процесс получения магния из морской воды довольно прост и сравнительно недорог. В общих чертах он выглядит так: порошок, приготовленный из морских раковин, смешивают с морской водой в определённой пропорции; высушивая эту смесь, получают хлорид магния, а потом

#### В 1 кг морской соли:

**Хлориды** — 55% (19,25 г)

**Натрий** — 30,6% (10,7 г)

**Сульфаты** — 7,7% (2,7 г)

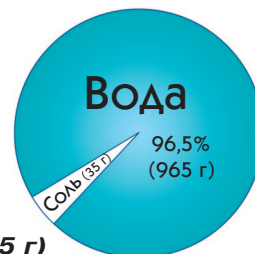
**Магний** — 3,7% (1,3 г)

**Кальций** — 1,2% (0,42 г)

**Калий** — 1,1% (0,39 г)

**Прочие**

**составляющие** — 0,7% (0,25 г)



при помощи электричества — оксид магния. Впервые таким способом магний получили в Великобритании в 1916 году. Теперь магний из морской воды добывают в России, США, Японии, Германии и других странах мира. Чуть меньше половины всего магния на земле получают именно из моря и некоторых солёных озёр — 300 тысяч тонн в год!

**Калийных солей** в одном кубокилометре морской воды — 700 тысяч тонн. Начало добыче калия из морской воды было положено во время Первой мировой войны, когда немецкие месторождения калийных солей оказались недоступны для противников Германии. С тех пор объёмы получения их из вод Мирового океана непрерывно растут. Ведь соли калия нужны для производства удобрений, в пиротехнике, фотографии, фармацевтической, стекольной, мыловаренной промышленности, при изготовлении красок, пороха, кож, для белизны, очистки и протравливания тканей.

**Бром** можно рассматривать как почти морской элемент, поскольку именно в океане находится 99% всех запасов брома на планете. Хотя в океане его меньше, чем магния и калия, но 65 тысяч тонн на кубический километр — это, согласитесь, немало. А когда выяснилось, что добавление брома в бензин уменьшает опасность самовозгорания и увеличивает мощность двигателя автомобиля, во всех «морских» странах начали ежегодно наращивать производство брома. И сейчас его добывают более 100 тысяч тонн в год.

Стоит упомянуть и о добыче из морской воды **йода**. Высушенные водоросли сжигают, золу выщелачивают водой, и свободный йод из полученного рассола выделяют с помощью хлора.

Что касается **урана** и других редких элементов, добывать их из воды долго не получалось. Однако угроза дефицита урана как атомного топ-

лива заставила учёных пристальнее посмотреть на его морские «залежи». Не останавливать же атомные станции! И вот в 2012 году удалось получить первые граммы урана из вод некоторых морей и Тихого океана. Для этого разработали особый сорбционный метод: морскую воду пропускают через специальную губку, секрет которой состоит в особом химическом нанопокрывании. Оно обладает способностью «притягивать» и задерживать на себе только частицы урана.

### ЗОЛОТО? ЗОЛОТО!

Первое сообщение о том, что в морской воде обнаружено золото, было сделано одним из членов Французской академии наук ещё в 1886 году. После Первой мировой войны этим вопросом серьёзно занялись в Германии. Немецкое судно «Метеор» бороздило воды Атлантики в 1924 — 1928 годах в поисках места, где золота больше. Выяснилось, что концентрация этого драгоценного металла редко превышает тысячные доли миллиграмма на тонну воды. Самое высокое содержание золота обнаружили в Южной Атлантике — 1 миллиграмм на тонну. Но как его извлечь? Единственный раз золото из морской воды удалось получить в Калифорнии, где одна американская химическая компания сумела из 15 тонн морской воды извлечь 0,00009 грамма золота. Негусто...

Тем не менее, подобные эксперименты продолжают во многих странах. При этом надежды возлагаются не столько на новые технологические решения, сколько на то, что, возможно, впоследствии будут найдены районы Мирового океана с повышенным содержанием растворённого в морской воде драгоценного металла.



1 27 октября 1469 года, 545 лет назад, родился Эразм Роттердамский, учёный и гуманист эпохи Возрождения.



Раз Роттердамский, значит, родился в Роттердаме?

Точнее, в местечке Гауда близ Роттердама.



1482 год.  
Монастырь близ Роттердама.

2



Настоятель просит кратко изложить, что содержит эта древнегреческая книга.

Хорошо, оставь её здесь.

Эразм жил в монастыре?

Он рано потерял родителей. В монастыре освоил латынь и греческий, прочёл множество книг.



3

1485 год.



Епископ Камбре обратил внимание на твою учёность.

Да, я хочу сделать тебя своим секретарём.

Я согласен.

Что такое Камбре?

Город на севере Франции. Но вскоре епископ отпустит Эразма в Париж.



Париж, 1495 год.  
Университет Сорбонна.

4



Господа студенты, скоро эта книга будет известна всей Европе.

Знаю, её сочинил Эразм из Роттердама.

Что за книга?

Эразм собрал мысли античных учёных. Они были надолго забыты, но уже начиналась эпоха Возрождения.





5

После выхода книги Эразм совершил путешествие по многим странам Европы.



Знаю, читал, книга полезна всем нам.

Это же папа римский.

В Риме Эразма принял Юлий II. А Туринский университет поднёс ему диплом почётного доктора.

6

1510 год.  
Кембриджский университет.



Да, а ведь он мог выбрать любой другой университет Европы.

Хорошо, что у нас латынь и греческий преподаёт такой выдающийся человек.

Всего одна книга сделала его таким знаменитым!?

Он уже написал несколько других, где утверждал, что главное у человека — разум.

7

1511 год.  
Типография в Париже.



Ха-ха! Никогда не читал ничего забавнее!

И название забавное: «Похвала глупости».

Вот это название я слышал! Но ещё не читал...

«Похвала» и оказалась у Эразма самой главной книгой. Это сатира на всё человеческое общество.

8



Эразм Роттердамский  
**ПОХВАЛА ГЛУПОСТИ**

Теперь знаю! Главная героиня книги — это Госпожа Глупость, которая сама себя хвалит.

Времена изменились, а книга Эразма и теперь не устарела.



# Теплоходом, самолётом...



## САМЫЙ РЫБНЫЙ ГОРОД



*Колокольня Астраханского кремля высотой 80 метров видна всему городу.*

В Астрахань в полном соответствии с названием нашей рубрики я прибыл на теплоходе. Это был «Иван Кулибин», совершающий круиз по Волге. Точно так же, по воде, в «самый рыбный город России», как часто называют Астрахань, попадают и многие другие путешественники. А уезжают обратно очарованные тем, что здесь увидели.

Город раскинулся на 11 островах волжской дельты, вытянувшись на 45 километров вдоль реки. Причём острова эти пересечены многочисленными рукавами и протоками. Отсюда обилие мостов, перекинутых через них. Это роднит Астрахань с Санкт-Петербургом. Кстати говоря, основатель города на Неве в 1722 году побывал и здесь, в дельте Волги, и приложил немало сил для развития астраханского порта, имевшего огромное значение для России — ведь Астрахань стоит при впадении Волги в Каспийское море.

Ну а центральная часть города занимает отдельный остров. На самом высоком его холме стоит Астраханский кремль, спускающийся по левому берегу Волги почти до самой набережной. Колокольня, возведённая на территории кремля, видна отовсюду — ведь высота её 80 метров. Ещё только подплывая к Астрахани, я уже знал, что её вполне можно сравнить со знаменитой «падающей башней» в итальянском городе Пизе — астраханская колокольня тоже слегка накренилась в сторону. Её трижды пытались «выпрямить», но безуспешно, и, наконец, оставили попыт-

ки. Так падающая колокольня стала одной из «визиток» Астрахани. И, само собой разумеется, первым делом я отправился из астраханского речного порта, где пришвартовался наш «Иван Кулибин», в Астраханский кремль.

С XVII века главными проездными воротами кремля служили Пречистенские ворота, а теперь под ними в старинную крепость проходят экскурсанты. Соседняя башня называется Красными воротами, на её третьем ярусе есть специальная смотровая площадка. Отсюда, с высоты в 15 метров, открывается великолепный вид на всю территорию кремля и центральную часть Астрахани.

В плане кремль имеет вид прямоугольного треугольника. Над всеми кремлёвскими постройками возвышается знаменитая «падающая» колокольня. Слева от неё — огромный пятиглавый Успенский кафедральный собор, считающийся одним из лучших образцов церковного зодчества XVIII века. Рядом с собором находится лобное место, откуда оглашались государственные указы, а чуть дальше — Архиерейское подворье, в котором когда-то жили митрополиты. Кроме того, в Астраханском кремле сохранился ряд жилых каменных построек. С незапамятных времён в крепости жили не только воины, но и обычные люди, например, ремесленники.

С кремля и начинается история самого города Астрахани. Эти земли отвоевал у Астраханского ханства царь Иван Гроз-

ный. Русскому государству надо было здесь закрепить-ся. И в 1558 году — именно этот год считается годом основания Астрахани — на левом берегу Волги началось строительство деревянной крепости. Сейчас русло Волги находится вдали от стен кремля, но, как видно по старинным гравюрам, века назад река протекала в непосредственной близости от них.

С других сторон крепость была окружена протоками волжской дельты. Это делало кремль неприступным. Очень сложно было пробраться к нему через болотистые, поросшие камышом берега. Деревянная крепость простояла больше двадцати лет, после чего было решено заменить её на каменную. А поскольку в районе Астрахани растёт совсем мало деревьев и потому обжиг кирпича был затруднителен, использовали кирпичи с развалин древней столицы Золотой Орды Сарай-Бату, располагавшейся некогда в нескольких десятках километров к северу от Астрахани. Возглавляли строительство московские мастера городского дела Михаил Вельяминов, Григорий Овцын и дьяк Дей Губастый.

Каменные стены и башни были закончены в 1598 году. В некоторых местах их толщина достигает 5,6 метра, а высота — более 11 метров. Часть башен были проездными, другие — глухими. Через башню Водяные ворота можно было подойти к реке и пополнить запасы воды в случае длительной осады. Бойницы стен располагались не только в верхней части, но также в средней и нижней. Это было новое слово в строительстве фортификационных сооружений, впервые такие бойницы стали делать именно в Астраханском кремле.

Но кремль в древности был не единственной крепостью Астрахани. Поселение к востоку от него, которое именовалось Белым городом, также было окружено стеной с башнями, а позднее неподалёку возник Земляной город, укреплённый земляным рвом. В те спокойные времена оборонительные сооружения были очень важны. В XVII веке Астрахань пытались захватить войска калмыцкого хана. Но жителям города удалось отразить все атаки неприятеля.

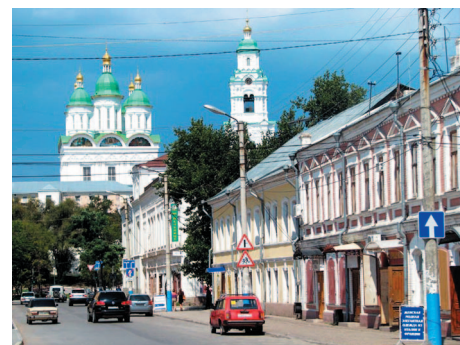
Название «Белый город» дошло и до наших дней — так именуется часть Астрахани, начинающаяся прямо от стен кремля. А вот название главной её улицы, понятно, относится к более поздним временам, — Советская. Белый город застроен сравнительно невысокими каменными домами, не похожими один на другой, современных многоэтажек здесь нет. Поэтому выглядит Белый город очень красивым и уютным. Некоторые здания украшены коваными балконными балюстрадами, которые придают им средневековый вид.

До наших дней сохранилось персидское торговое подворье, представляющее собой сооружение из четырёх двухэтажных корпусов XVIII века, выстроенных

квадратом. Здесь не только вели торговлю, но и жили купцы, приезжавшие из Персии.

Главная улица Белого города привела меня к Братскому саду, популярному месту отдыха жителей Астрахани в жаркие дневные часы. Изначально здесь располагалась главная площадь этого района — Торговая, затем её переименовали в Плац-парадную, а позднее, с появлением дома генерал-губернатора на одном её крае, — в Губернаторскую, застроенную по периметру ансамблем, разработанным итальянским архитектором.

Другой красивейший астраханский парк называется Лебе-



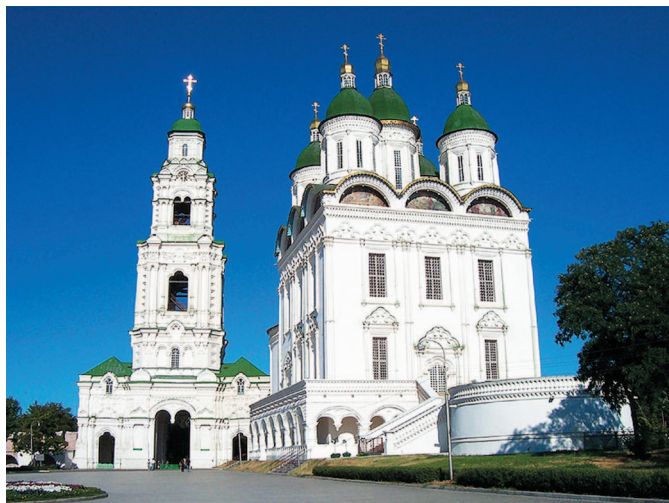
*От стен кремля начинается Белый город. В древности эта часть Астрахани сама была отдельной крепостью.*



*В Астрахани старинная «купеческая» архитектура зачастую соседствует с домами более поздней эпохи.*



## Теплоходом, самолётом...



**Одна из главных достопримечательностей кремля — пятиглавый Успенский собор.**

диным озером: здесь и в самом деле есть озеро, по которому плавают эти белоснежные птицы. История этого парка любопытна. В старые времена Волга близко подходила к холму, на котором стоял кремль, а возле Никольских ворот кремля находилась пристань. Из-за начавшегося обмеления в этом месте стали строить новую пристань «на сваях, посреди Волги вбитых», к которой от берега шёл мост. Когда же обмеление продолжилось, прорыли канал на месте нынешней Адмиралтейской улицы. Но и это не помогло. В начале XIX века вся отмель совершенно высохла, а от прорытого канала осталось только его начало в виде пруд-

**Театр оперы и балета внешне напоминает готический собор.**



да, который и превратился в Лебединое озеро. Сегодня его украшают декоративные фонари, а по периметру размещены скамейки, сидя на которых можно любоваться видами озера.

Ещё одна достопримечательность Астрахани располагается на улице Максаковой. Это Театр оперы и балета, внешне напоминающий... готический собор. Поэтому здание кажется старинным, но на самом деле театр был открыт в 1995 году. И зрительный зал у него, рассчитанный на 1200 мест, самый современный, с прекрасной акустикой, консультации по которой проводились со специалистами парижской Гранд-опера и петербургского Мариинского театра.

А тем, кто хочет больше узнать об истории Астрахани, прямая дорога в Музей боевой славы, размещённый в трёхэтажном купеческом особняке на улице Халтурина. Три с половиной тысячи экспонатов занимают девять залов. Здесь можно узнать о роли Астраханского кремля в защите юго-восточных границ государства, посмотреть на боевое вооружение XVI — XVII столетий: доспехи не только русские, но и работы восточных мастеров, топоры, бердыши и другие раритеты.

Ну а теперь о том, почему Астрахань называют «самым рыбным городом». А как иначе, если Астрахань находится в дельте Волги и до Каспия рукой подать? Рыбы здесь всегда было в изобилии. Говорят, что некогда даже в самом центре города, на волжском берегу, рядами стояли рыбаки, порой вытаскивающие даже осетров, а ершей и за добычу не считали, бросая их котам, также облюбовавшим это место.

Но теперь здесь не так. К 2008 году, когда праздновалось 450-летие Астрахани, на этом месте устроили красивую широкую набережную, украшенную декоративными фонарями и цветниками. По всей её длине тянется вереница изящных белых скамеек, обращённых в сторону Волги. Набережная поднялась высоко над водой, ловить рыбу здесь неудобно. Так что астраханским рыбакам пришлось перемещаться в другие места.



# ДАВНО ЛИ

## ПОЯВИЛИСЬ ВЕТРЯНЫЕ МЕЛЬНИЦЫ

Существовали различные типы ветряных мельниц. Чаще всего они были стержневыми. Нижняя часть мельницы оставалась неподвижной, а башня с крыльями была как бы «насажена» на тяжёлую вертикальную ось — стержень, — вокруг которой и вращалась, в зависимости от того, с какой стороны дул ветер.

Появившаяся позже разновидность стержневой мельницы называлась балансировочной. Вращающаяся башня сильно уменьшилась в размерах, зато нижняя значительно увеличилась. Чаще всего нижнюю часть строили в виде высокой пирамиды, в которой размещались не только огромные жернова, но и склады с мукой, а также комнаты, где жили мельник и его семья.

Особенно прославилась своими мельницами Голландия. Причём здесь они служили не только для размола зерна, но и для осушения болот: к мельнице приспособили архимедов винт, чтобы она могла перекачивать воду. В начале XVII века до этого додумался голландский механик Жан Лиотер, получивший за это почётное прозвище Водоподниматель.

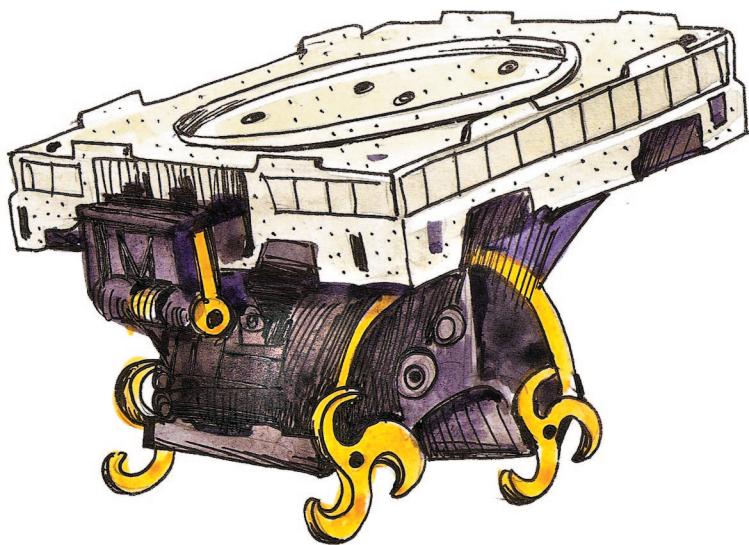
Главные детали мельницы — это огромные жернова. Один из них остаётся неподвижным, и на него насыпается зерно, а второй вращается, перетирая его в муку. Первой движущей силой для вращения, которую освоил человек, стала вода. Водяные мельницы исправно работали во многих государствах древнего мира. Река вращала колесо с лопатками, а оно с помощью передаточного механизма приводило в движение жернова.

В период расцвета Римской империи на крупных реках существовали даже целые мукомольные предприятия. А уже после Римской империи, примерно в VII веке, появилась первая ветряная мельница. И с тех пор на долгие времена одними из самых примечательных сооружений во многих странах стали башни, увенчанные крыльями с четырьмя лопастями, ловящими ветер.

Художник Александр МУЗЛАНОВ



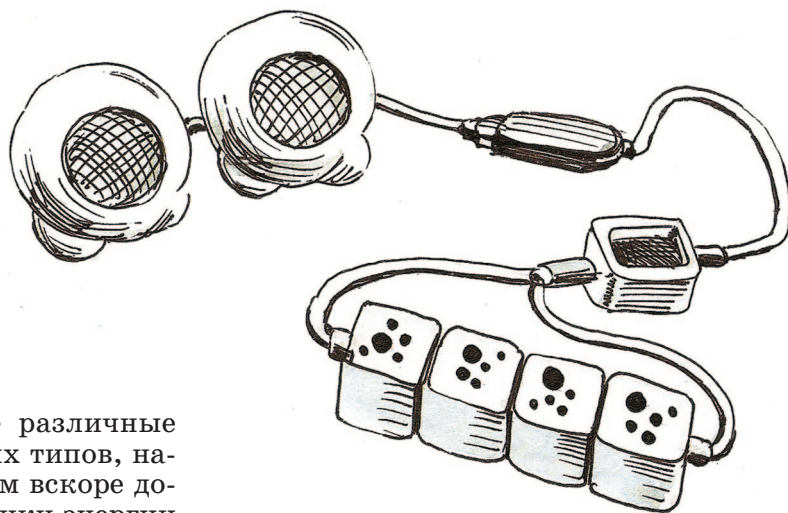
## ПО ПРИНЦИПУ ТЕРМИТОВ



Крошечные термиты умудряются возводить огромные многоэтажные термитники, порой достигающие нескольких метров в высоту. При этом насекомые-строители работают необыкновенно слаженно: каждый знает свою задачу и действует на своём участке. Именно термитов и взяли за образец американские учёные из Гарвардского университета, долгое время изучавшие принципы работы этих неутомимых коллективных тружеников. В результате была сконструирована серия роботов-строителей, правда, внешне мало похожих на свои «пробраны». Им задаётся общая программа, а также индивидуальное задание для каждого робота. В результате возводимое ими сооружение растёт буквально по часам.

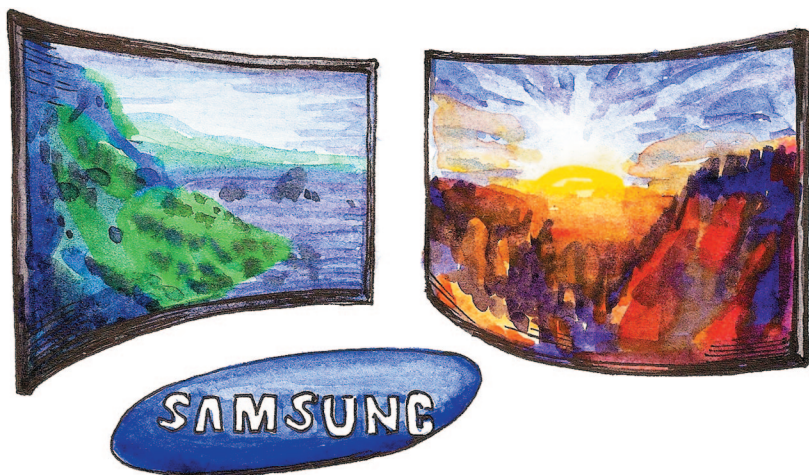
Нарисовала Кира ГНУСАРЕВА

## ЭЛЕКТРИЧЕСТВО ИЗ САХАРА



Портативные батарейки, питающие различные электронные устройства, бывают разных типов, например, литий-ионные. Вероятно, к ним вскоре добавятся и... сахарные. Подобные источники энергии уже опробованы в Политехническом университете Вирджинии (США). Именно сахара, как известно, обеспечивают энергией живые организмы, в том числе и нас, людей, в результате разложения на углекислый газ и воду. Сахарные батарейки работают по тому же принципу: под действием ферментов начинается химическая реакция с высвобождением

электронов, а это не что иное, как электрический ток. Причём эксперименты показали, что при одинаковом весе сахарные батарейки вырабатывают больше энергии, чем те же литий-ионные.



## ГИБКИЙ ЭКРАН

Южнокорейская фирма «Самсунг», ставшая одной из «законодательниц мод» в электронике, продолжает удивлять мир необычными новинками. Одной из них стала серия телевизоров усовершенствованной производительности с необыкновенно чёткой цветопередачей картинки. Но самым главным преимуществом серии стали гибкие экраны. Так, например, зритель, сидящий к телевизору

боком, одним нажатием клавиши может сделать экран не плоским, а немного вогнутым, как бы повернув к себе. А если зрителей много, можно превратить экран в выпуклую поверхность, и тогда смотреть на него будет одинаково удобно из противоположных углов помещения.

## КЛИМАТ-КОНТРОЛЬ ДЛЯ ОСТРОВА

Арабские эмираты славятся необычными сооружениями. Здесь, например, построен один из высочайших в мире небоскрёбов, а у побережья Дубая создаются 300 искусственных насыпных островов. Весь этот архипелаг получил название «Мир», а 6 самых северных островов — «Сердце Европы». Возведённые на них дома, отели, магазины и даже целые улицы в самом деле планируется оформить в западноевропейском стиле. Больше того, на этих «северных» островах с помощью специальных климатических установок будет обеспечиваться... европейский климат. Иными словами, в условиях постоянной жары Персидского залива на этих островах может иной раз идти «западноевропейский» прохладный дождь, а то и снег.





# ИСТОРИЯ ЗЕМЛИ НА ЛОНДОНСКОЙ УЛИЦЕ КРОМВЕЛЬ-РОУД

В мире не так уж много музеев, здания которых могут сравниться внешним видом с лондонским Музеем естествознания. Он располагается в огромном величественном дворце на Кромвель-роуд, специально построенном для размещения очень больших музейных экспозиций.

История создания этого музея берёт своё начало во второй половине XIX столетия, когда учёные впервые заговорили о необходимости выделения своего помещения отделу естествознания, существовавшего при Британском музее. Главным инициатором такой идеи был профессор Ричард Оуэн, видный зоолог и палеонтолог, возглавлявший этот отдел. Проект здания будущего музея разрабатывали несколько лет. Его строительство началось в 1873 году, а торжественное открытие музея состоялось в 1881 году.

В основу его экспозиции были положены коллекции, собранные британским медиком

и учёным-натуралистом Гансом Слоуном, который в 1727 — 1741 годах был президентом Лондонского королевского общества, как в Англии называется академия наук. В коллекции Слоуна, помимо прочих экспонатов, входил и обширный гербарий и собрание скелетов животных. Сегодня несколько этих скелетов экспонируются в центральном зале музея. Однако, несмотря на отдельное здание, Музей естествознания ещё долго считался составной частью Британского музея и только в 1963 году обрёл статус самостоятельного музейного учреждения.

Уже при открытии музея посетителей поразило удивительное разнообразие экспонатов. Этнографические и археологические раритеты соседствовали с предметами естественнонаучного характера. Ну а сегодня в Лондонском музее естествознания около 70 миллионов экспонатов — это поистине необъятные коллекции.





**Одна из экспозиций Зелёной зоны.**



**Диплодок — огромный экспонат. Его длина 26 метров. В музее не скрывают, что скелет не настоящий, а точная копия, состоящая из нескольких сотен тысяч деталей.**



**«Модель» тираннозавра — действующая. Этот ископаемый хищник движется и устрашающе раскрывает пасть с острыми зубами.**

**В огромном центральном зале даже скелет гигантского диплодока не впечатляет размерами.**





**Самое большое млекопитающее Земли — голубой кит, длина которого может превышать 30 метров, а вес достигать 150 тонн.**

Самая большая экспозиция посвящена представителям животного мира и насекомым — около 55 миллионов экспонатов! Около 9 миллионов экспонатов составляет коллекция останков доисторических животных, найденных палеонтологами. Экспозиция, посвящённая флоре, насчитывает свыше 6 миллионов экспонатов, а в коллекции камней и минералов находится почти 500 тысяч экземпляров.


Гигантской «жемчужиной» знаменитого музея считается огромная копия скелета диплодока длиной 26 метров в центре главного зала, состоящая

из сотен тысяч деталей. Этот растительноядный динозавр жил в Юрский период, то есть 200 — 150 миллионов лет назад.

Голова диплодока, по сравнению с телом, была маленькой и держалась на длинной, около 7,5 метра, шее. Мозг диплодока был крошечным. Колышкообразные короткие зубы предназначались для срывания листьев с деревьев, а также водорослей. Ещё одна особенность диплодока — это расположение ноздрей, которые находились не как у других динозавров — на конце головы, а были смещены к глазам. Этот огромный ящер перемещался на четырёх мощных, похожих на столбы ногах. Задние ноги динозавра не

**В центральном зале, кроме диплодока, экспонируются скелеты живых существ, собранные английским естествоиспытателем XVIII века Гансом Слоуном.**





много длиннее передних, поэтому туловище слегка наклонялось вперед.

Весь Музей естествознания разделён на 4 основные тематические зоны: Синюю, Зелёную, Красную и Оранжевую, которая располагается в отдельном здании слева от входа в музей. К этой зоне относятся Центр Чарльза Дарвина, а также Сад дикой природы. Но, говоря по правде, даже хотя бы с одной зоной за целый день толком не познакомишься. Впрочем, в музей можно приходить снова и снова, тем более что в него, как и во все английские музеи, вход бесплатный.

Синяя зона музея знакомит посетителей с экспозициями, в которых представлены рыбы, земноводные, динозавры и самые разные жители морских и океанских глубин. Многие модели доисторических животных или рептилий интерактивные, то есть двигаются, устрашающе щёлкают зубами или скребут землю когтями, рычат, словно живые.

А главный экспонат здесь — это действующая модель плетоядного тираннозавра в две трети настоящей величины, который тоже щёлкает зубами и скребёт когтями. Этот двуногий хищник с массивным черепом и длинным, тяжёлым хвостом жил на территории Северной Америки. По сравнению с большими и мощными задними конечностями этого ящера, его передние лапы были совсем небольшими, но, тем не менее, необыкновенно могучими для своего размера и имели два когтистых пальца.

В Синей зоне также можно увидеть самое большое на планете млекопитающее — голубого кита, чья 30-метровая копия подвешена под потолком. Это — самое большое современное животное, а также, возможно, крупнейшее из всех животных, когда-либо обитавших на Земле. В природе его длина достигает 33 метров, а вес может превышать 150 тонн.

В Зелёной зоне располагаются экспозиции, посвящённые растениям, насекомым и птицам. Большой популярностью

пользуется галерея с обширной коллекцией чучел самых разных представителей мира пернатых. Среди экспонатов можно увидеть как существующих ныне птиц, от миниатюрных колибри до огромных страусов, так и уже вымершие экземпляры. Кроме того, в Зелёной зоне освещаются вопросы экологии, чрезвычайно важные для сохранения жизни на нашей планете. С помощью различных интерактивных экспонатов и информации на дисплеях посетители музея могут больше узнать о том, какую роль суждено играть человечеству на Земле, и о том, как сохранить окружающую природу.

В Красной зоне музея демонстрируются различные геологические процессы на Земле, землетрясения, извержения вулканов, а также воссозданы модели приливов и отливов. Все экспонаты здесь не просто зрелищные, но и позволяют «прочувствовать» многие процессы на собственных ощущениях. Например, экспонат, наглядно демонстрирующий землетрясение, позволяет посетителям почувствовать, как происходят подземные толчки, оценивающиеся разными магнитудами. Экспонат представляет собой макет японского магазинчика, в котором ощутимо подрагивает пол. Почему японского, понятно: эта страна печально славится своими землетрясениями.

В Красной зоне также находятся различные экспонаты, по которым можно судить, как древние народы представляли себе нашу Землю и её происхождение. Здесь немало макетов посвящено мифам и легендам, среди них, например, столь необычный экспонат, как... череп Циклопа, с которым сражался Одиссей.

Завершается экспозиция музея Оранжевой зоной, в которой располагается Сад дикой природы. Здесь посетителям представлены коллекции настоящих насекомых, а также удивительные растения-хищники, которые насекомыми питаются. Кроме того, в Оранжевой зоне работает Центр Дарвина, где можно познакомиться с коллекциями, собранными знаменитым английским учёным.

В Музее естествознания всегда очень много посетителей самого разного возраста. Но к самым юным в музее особое внимание: для них специально ежедневно проводятся экскурсии для осмотра тысяч экспонатов, которые не выставлены на всеобщее обозрение, а хранятся в запасниках. Кроме того, в музее для них работает центр просвещения, где можно самостоятельно изучать экспонаты под микроскопом.



# ПОГРАНИЧНОЕ СРАЖЕНИЕ

7 — 25 августа 1914 года

В начале Первой мировой войны германское командование полагало, что она будет недолгой. Немцы планировали нанести сокрушительный удар по Франции через территорию Бельгии, но в то же время стремились защитить принадлежавшие им тогда Эльзас и Лотарингию. Французское командование не ожидало нападения и, напротив, планировало быстро

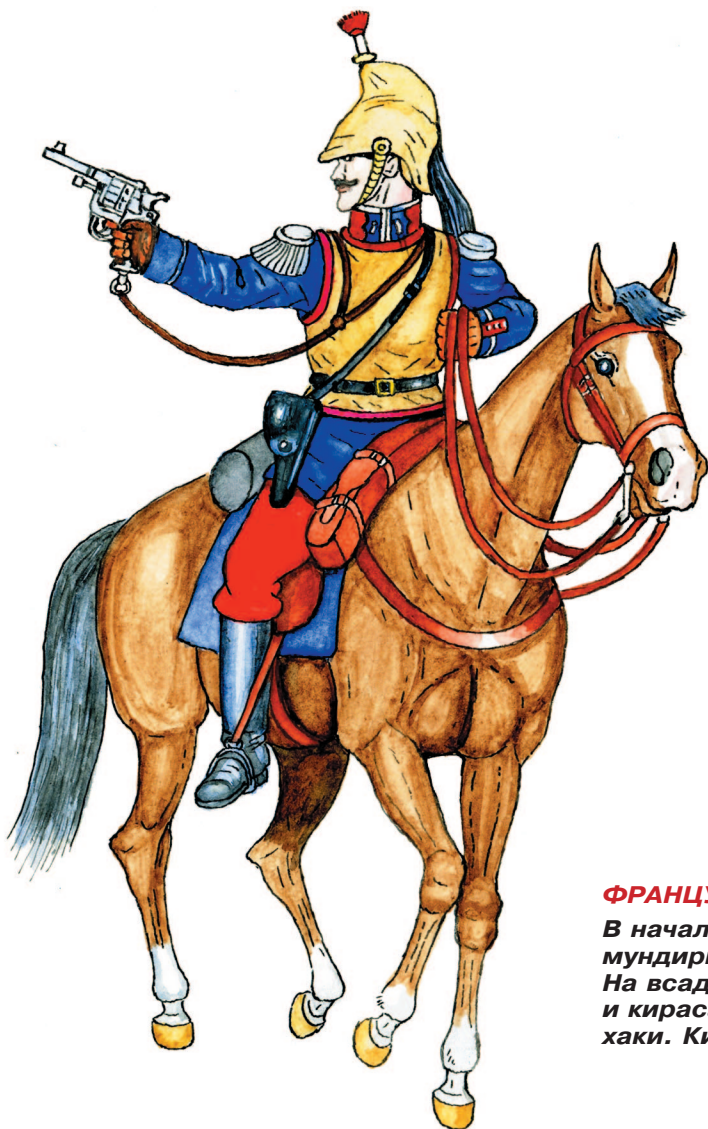
вернуть Эльзас и Лотарингию — эти земли Франция потеряла после франко-прусской войны 1870 — 1871 годов.

На границе с Францией, Бельгией и Люксембургом Германия сосредоточила войска численностью около 1 миллиона 600 тысяч человек под командованием императора Вильгельма II.

Германским силам противостояли французские, бельгийские и английские войска. Численность французских войск под командованием генерала Жозефа Жоффра составляла 1 миллион 300 тысяч человек. Бельгийская армия насчитывала 117 тысяч солдат под командованием короля Альберта I. Британской экспедиционной армией численностью 87 тысяч человек командовал фельдмаршал Джон Френч.

В начале августа германские войска вторглись в Люксембург и Бельгию. 4 августа в Бельгии начались бои между немцами и бельгийцами. 6 августа германские войска начали штурм бельгийской крепости Льеж. В ходе этих боёв германская армия понесла значительные потери и прекратила наступление к франко-бельгийской границе. Бельгийские войска сорвали планы германского командования и выиграли время для Антанты. Поэтому британские солдаты успели высадиться во французских портах и присоединиться к союзникам.

Чтобы захватить мощные льежские укрепления, немцам пришлось прибег-



## **ФРАНЦУЗСКИЙ КИРАСИР**

*В начале войны французские солдаты носили яркие мундиры — синие куртки и красные штаны. На всаднике каска с плюмажем из конского хвоста и кираса. Для маскировки на них надеты чехлы цвета хаки. Кирасир вооружён револьвером.*

нуть к помощи тяжёлой артиллерии. В её состав входили самые мощные на то время 420-мм осадные гаубицы, без труда крушившие стальные и бетонные купола бельгийских укреплений.

16 августа немцы захватили Льеж. Бельгийская армия с боями отступила к Антверпену. 20 августа германская армия заняла столицу Бельгии Брюссель и вскоре вышла к франко-бельгийской границе.

7 августа французские войска вторглись в Эльзас, 8 августа отбросили немцев за Рейн и захватили город Мюльхаузен. Однако германские войска получили подкрепление. 9 августа они неожиданно перешли в контрнаступление и оттеснили французов назад к границе.

14 августа началось наступление французов в Лотарингии, а 15 августа немцев в Эльзасе атаковала новая французская Эльзасская армия. 19 августа французы снова заняли район Мюльхаузена.

С 21 августа завязались ожесточённые встречные бои на франко-бельгийской границе. Самые упорные сражения произошли у Лонгви и на реке Семау, а также у бельгийского города Шарлеруа. Французские войска понесли тяжёлые потери и были оттеснены к западу от реки Маас.

На левом фланге Западного фронта произошли столкновения между немцами и англичанами. Под натиском превосходящих сил противника английские войска Джона Френча 25 августа отошли на линию Камбре — Ле-Като.

20 августа германцы атаковали французские войска в Эльзасе и Лотарингии. В ходе этих боёв французы потеряли все территории, которые захватили во время Лотарингской операции. К 25 августа Пограничное сражение завершилось. Эльзасскую армию расформировали, а её части перебросили на другие участки фронта. Затем в Эльзасе и Лотарингии продолжались небольшие бои, которые не влияли на общий ход войны.

После поражения французских армий в Пограничном сражении и их отступления появилась угроза падения

Парижа. 2 сентября французское правительство покинуло столицу Франции и переместилось в Бордо.

Однако германское командование допустило ряд ошибок и не сумело воспользоваться этой победой. Немцы были уверены, что французы полностью разбиты и не стоит торопиться с захватом Парижа. Германское командование даже перебросило часть своих сил на Восточный фронт.

Антанта понесла значительные потери в Пограничном сражении. Только французы потеряли 260 тысяч человек убитыми, ранеными и пленными, не считая потерь англичан и бельгийцев. Но и германская армия недооценилась 165 тысяч человек.

В Пограничном сражении французы допустили много ошибок, однако после него сделали правильные выводы. А вот командование германской армии переоценило свои успехи и считало, что исход войны уже предрешён.

### **НЕМЕЦКИЙ ПЕХОТИНЕЦ**

*Немецкие солдаты носили форму серо-зелёного цвета. На голове пехотинца на рисунке каска, на которую надет чехол. Солдат вооружён винтовкой системы Маузера со штыком-ножом. На поясе подсумки с запасными патронами.*



Рубрику ведёт  
Игорь ПИНК  
Рисунки автора



# Знакомьтесь — АЛЬФРЕД БРЕМ

*Альфред Брем был великим тружеником: читал лекции студентам, много путешествовал и, конечно, работал за письменным столом, создавая свои замечательные книги.*

Еще в XIX веке немецкий зоолог Альфред Эдмунд Брем (1829 — 1884) создал многотомный труд «Жизнь животных». Книги эти выходили на многих языках, в том числе и на русском, выходят и сегодня, а одно из изданий, ещё дореволюционное, уже многие годы назад оказалось у меня в руках. Медленно листала я пожелтевшие страницы, рассматривая чёрно-белые рисунки и цветные литографии, прикрытые папиросной бумагой. Первые тома были посвящены млекопитающим; следующие — пресмыкающимся, земноводным, рыбам, ракообразным и, конечно, птицам, этим «гражданам мира», как называл их Брем.

Что знала я, городской житель, о тех же птицах? Можно сказать, ничего. Я просто их не видела, ну, разве иногда замечала воробьёв, пьющих из весенних луж на тротуарах, или важно расхаживающих голубей и ворон.

А тут, у Брема, на меня смотрели птицы всех широт и континентов. Страус, обитающий в Африке; пингвин из южных антарктических морей; турухтан, живущий на севере Европы; райские птицы Австралии; чёрный какаду Новой Гвинеи... Внешний вид, голос, место обитания, привычки, чем питаются, как добывают пищу и воспитывают птенцов — все это было у Брема. Причём с точной классификацией — к какому отряду, виду, подвиду относится та или иная птица.

Настоящая энциклопедия! И при этом каждое существо у Брема неповторимо, со своей душой и характером.

Он не отказывает им в праве иметь то и другое, более того, он любит эти проявления живой жизни и очень точно их подмечает.

Как же возник этот сплав любви и знаний? Как Брем стал тем, кем стал — знаменитым Бремом?

Его семья жила в Германии, в небольшой тюрингской деревушке. Отец служил пастором в сельской церкви, но главным его занятием была орнитология. Коллекцию птиц Брема-старшего знала вся научная Европа... Во время прогулок по окрестным полям и лесам отец часто спрашивал сына: «Слышишь пение? Что это за птица? Как она выглядит? А чьё это перышко?»

Казалось, судьба Альфреда Брема была predetermined. Однако он поступил в Институт искусств в Дрездене, решив стать архитектором (искусством увлекался с детства). Но тут в его жизнь вмешался случай, вернувший Брема на предназначенную ему стезю. Брему предложили участвовать в научной экспедиции по Африке. Он думал, что уезжает на год...

Александрия, Каир, Хартум. Долгое плавание по Нилу. Переход на верблюдах по безводным пескам под палящим солнцем... Песчаная буря. Тропическая лихорадка. Много пережил Брем во время путешествия. Но никогда не жалел об этом: он постоянно наблюдал за жизнью животных на воле и вёл записи, не думая, как они пригодятся ему впоследствии. И по-прежнему особое внимание уделял птицам. Он наблюдал за длинноногим фламинго, огненным зябликом, за полётом ибиса, которого древние египтяне считали посланцем бога, дарующим людям весну и воду; за птицами незнакомыми и знакомыми, прилетевшими на зимовку в Африку, — козодоями, скворцами, грачами, ласточками...

Во времена Брема уже была развеяна легенда о том, что птицы не улетают на зимовку, а хоронятся под водой до наступления весны. Но как

проходят перелёты — этого орнитологи не знали. Всерьёз их начали изучать только с конца позапрошлого века, когда было придумано кольцевание. И хотя за двадцатое столетие были окольцованы миллионы пернатых и ныне используются самые современные методы изучения перелётов (локаторы, авиация), многое в ежегодных тысячекилометровых путешествиях птиц остаётся ещё не выясненным.

Брем вносит в копилку научных фактов о перелётах свои наблюдения и в «Общем обзоре жизни птиц», который предшествует тому «Птицы» в «Жизни животных», пишет о том, когда и какие птицы улетают на зимовку. О том, какой соблюдается порядок во время лёта, на какой высоте летят, где какие птицы находят пристанище... В конце обзора он замеча-

**Обложка одной из книг Брема, опубликованной в Германии в 1883 году.**



ет: «Как бы далеко птица ни улетала, но родина её там, где она любит и размножается. В этом смысле гнездо может быть названо домом птицы».

В Африке Брем встретил и удивительную птицу марабу, которая была ему знакома по коллекции отца. Но здесь он видел её на воле, в своей стихии, и со временем нашёл нужные слова, чтобы нарисовать её портрет. «У марабу, — пишет Брем, — голова красноватого мясного цвета, скудно покрытая короткими волосистыми перьями, кожа обыкновенно негладкая, шея голая... Кроме своей величины (длина 160 см), птица бросается в глаза своей странной осанкой. В зоологических садах марабу всегда называют «тайным советником», и он действительно похож на согнувшегося на долголетней службе царедворца в черновато-синем фраке, в узких белых брюках и в огненно-красном парике, постоянно робко и боязливо озирающегося на строгого повелителя. Образ действий марабу находится в соответствии с его фигурой и осанкой, которые невольно вызывают смех. В каждом движении этой птицы выражается невозмутимое спокойствие. Походка марабу, даже каждый его шаг, каждый взгляд кажутся рассчитанными и самым точным образом размеренными». Далее Брем рассказывает о непомерной прожорливости этой птицы, которая особенно любит падаль, и о том, как охотятся на неё туземцы: баранью ногу привязывают к длинному крепкому шнурку и бросают среди отбросов. Марабу проглатывает приманку, и птицу притягивают словно на удочке...

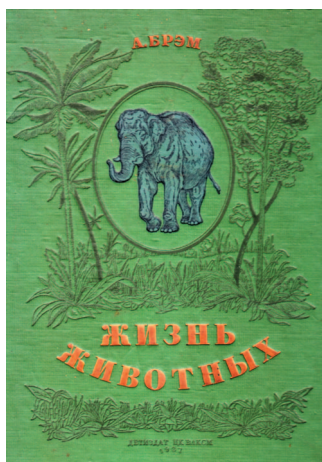
Наблюдал Брем «царедворца» и в неволе, среди других птиц и зверей.

В Хартуме он держал в вольере молодую львицу Бахиду, двух страусят, газель, молодого крокодила и юного павиана, ибисов и несколько грифов. Марабу чувствовал себя в этом зверинце главным... За умение обращаться с животными, приручать их и ладить с ними Альфреда Брема прозвали Колдуном.

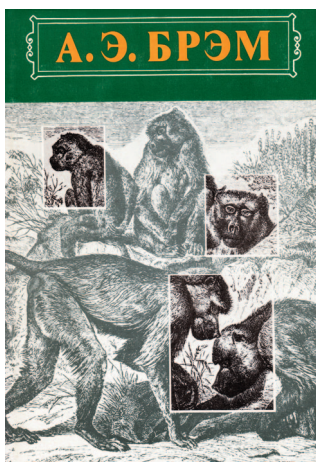
За первой африканской экспедицией последовала вторая, в глубь континента. Брем предпринял её, несмотря на тяжёлые испытания, выпавшие тогда на его долю: смерть брата-энтомолога, приехавшего к нему, и полное безденежье. Видимо, Африка, ещё мало исследованная в то время, не отпускала естествоиспытателя...

Он вернулся домой через пять лет странствий, весной 1852 года. И поступил в Йенский университет, понимая, что его знаниям не хватает системы. Теперь он уже твёрдо знал, что будет зоологом.

Студенты прозвали его Фараоном. Все знали, что этот высокий, плечистый, с чёрной окладистой бородой и волосами до плеч юноша — уже опытный путешественник. Он владел арабским и турецким языками



**Десятитомная «Жизнь животных» в 1890-х годах вышла в России. С тех пор книги Брема множество раз переиздавали на русском языке.**



ми, которые выучил в Африке. Его комната была не похожа на комнаты других студентов: в ней рядом с хозяином жили птицы, разговаривал попугай, прыгала обезьянка... Возможно, Брем не раз рассказывал товарищам об Африке: о том, как однажды едва спасся от разъярённого бегемота, на которого наткнулся случайно во время охоты, или о захоронениях крокодилов, священных для египтян животных. Тогда Брем со спутниками плыли по Нилу и остановились возле катакомб в Монсальоте. Именно там хранились тысячи забальзамированных мумий крокодилов...

Вообще воспоминания о путешествиях не оставляли Брема, и однажды он взялся за перо. В 1855 году вышло в свет трёхтомное «Путешествие по Северо-Восточной Африке». Свою книгу, написанную на немецком языке, Брем представил в качестве научной работы, чтобы по окончании университета получить звание доктора. Таков был порядок. Но тот же порядок требовал, чтобы работа непременно была написана по-латыни. Брем был первым на факультете, кому удалось пробить брешь в крепких устоях Йенского университета.

По окончании учёбы последовали годы напряжённой работы. Преподавание, путешествие по Испании и Норвегии, работа по созданию Гамбургского зоопарка и Берлинского аквариума. Уже написаны книги о птицах и о поездке в Абиссинию (вторая африканская экспедиция), но Брема не оставляла мысль о создании энциклопедии животного мира.

Книг по зоологии в те годы выходило немного. Да, были давние основополагающие труды — такие, как «История животных» Аристотеля (IV в. до н.э.), «Естественная история» Плиния Старшего (I в.), «История животных» Конрада Геснера (XVI в.), «Натуральная история» Бюффона и «Системы природы» Линнея (XVIII в.). Но ведь наука не стояла на месте... Требовалось новое осмысление известных и неизвестных фактов, требовалась систематизация.

Брем задумал победить человеческое незнание мира животных и равнодушие к нему, с чем он неоднократно сталкивался в практической работе, показать, что этот мир создан не на потеху человека, что он существует сам по себе.

Первое шеститомное издание «Жизни животных» выходило с 1863 по 1869 год. За ним последовало второе издание, исправленное и дополненное, уже десятитомное. Брем сделал крупный шаг вперёд в области зоологии, за что современники называли его то Геснером, то Бюффоном XIX века. Читатели же приняли и полюбили Брема.

Однако со стороны строгих научных мужей автор получил немало замечаний, и, пожалуй, одним из главных упреков был упрек в антропоморфизме, то есть приписывании животным свойств человека. Хотя Брем в предисловии к тому «Птицы» делал оговорку: «...мы понимаем животное и его характер лишь отчасти. О его мыслях и выводах мы иногда составляем себе представление, но насколько это представление верно — этого мы не знаем». Во времена Брема науки зоопсихология и этология, изучающие поведение животных в естественных условиях, делали лишь первые шаги. Думаю, что нынешние учёные смотрят на «антропоморфизм» Брема иначе. Для меня же, читателя, это «очеловечивание» — лишь плюс естествоиспытателю и популяризатору науки: в этом проявляется любовь к миру животных, понимание и прекрасное знание его.

Убедитесь в этом сами, дорогие читатели. Откройте Брема...

**Лидия ЧЕШКОВА**





# Про

# БРАТЬЕВ НАШИХ МЕНЬШИХ

Издавна считалось, что собаки отличают своего хозяина от других людей в первую очередь по запаху. Знаменитая Каштанка из рассказа Чехова, например, знала, что от её хозяина-столяра всегда пахнет клеем и стружками. Однако недавние эксперименты, проведённые учёными из университета итальянского города Падуи, продемонстрировали, что собаки чётко помнят и лица своих хозяев.

Опыты оказались простыми. Участвующих в экспериментах собак по одной помещали в пустую комнату с двумя выходами. Кроме самой собаки, в комнате находились её хозяин и незнакомый животному человек. Люди ходили перед собакой из стороны в сторону, а видеокamеры регистрировали направление её взгляда. Затем люди выходили в разные двери.

Оказалось, каждая из собак гораздо пристальнее наблюдала за своим владельцем. А затем садилась

у той двери, в которую он вышел, чтобы дожидаться его возвращения.

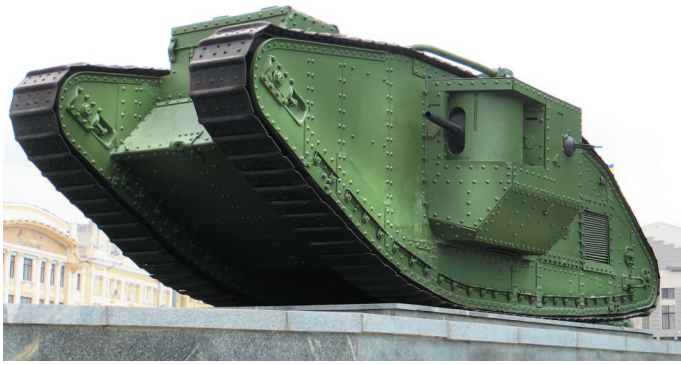
Во второй части эксперимента задачу для собак усложнили. Теперь и их хозяева, и посторонние люди расхаживали перед животными, надев на головы бумажные пакеты, закрывающие лица. И в этом случае собаки распределяли своё внимание между людьми практически поровну.

Словом, эксперименты подтвердили, что собакам, чтобы узнать своего хозяина, важно видеть его лицо. Более того, учёные считают, что собаки способны даже понимать различные выражения лица хозяина, по которому судят о его настроении. Недаром же собаки живут бок о бок с людьми уже примерно 15 тысяч лет. Они и были первыми животными, одомашненными нашими далёкими предками.



## ХОЗЯИНА НАДО ЗНАТЬ В ЛИЦО

Нарисовал  
Александр МУЗЛАНОВ



части во все стороны грозно смотрят жерла старинных пушек. А наверху, в узкой части конуса, точно так же во все стороны направлены маленькие круглые бойницы.

Это и есть знаменитый танк Леонардо да Винчи. Сам он никогда его не строил, оставив в своих записных книжках лишь эскиз. Точно так же великий инженер и художник набрасывал схемы вертолёта, парашюта, водолазного снаряжения и многих других удивитель-

## КАК ТАНК СТАЛ ТАНКОМ

Многие, должно быть, знают, что танки — тяжёлые бронированные машины на гусеницах — впервые появились на полях сражений Первой мировой войны, началу которой в этом году минул ровно век. Эти танки были неуклюжими, неповоротливыми, тихоходными, мало похожими на грозные боевые машины последующих десятилетий, хотя бы на знаменитую советскую «тридцатьчетвёрку» (Т-34), прославившуюся в Великой Отечественной войне 1941 — 1945 годов. А ведь и у первых танков тоже были свои предшественники, как у любого другого технического новшества. Любопытно, какие?

Тут сразу, конечно, вспомнится, что ещё пять столетий назад движущуюся боевую машину проектировал гениальный учёный, инженер и художник Леонардо да Винчи. Правда, его идея оказалась чисто умозрительной и для использования на полях сражений того времени не годилась. Но как бы то ни было, великий человек действительно сумел заглянуть далеко вперёд. Опирался же он, между тем, на некоторые реальные конструкции, существовавшие задолго до Леонардо. Но прежде всё-таки чуть подробнее о его боевой машине.

Во французском городе Амбуазе, в королевском замке, возведённом высоко над рекой Луарой, есть интересная достопримечательность. В одном из дворов замка стоит конусообразная конструкция из дерева и металла. В нижней её

частях для того времени устройств, намного опережая технические возможности своего века.

Танк по наброску да Винчи построили уже в XX столетии. Почему именно в Амбуазе, понятно: в этом городе, куда его пригласил французский король Франциск I, гениальный человек эпохи Возрождения провёл последние годы жизни. И вряд ли сам Леонардо предполагал, что его проект будет воплощён в жизнь пять веков спустя только для того, чтобы стать одной из туристских достопримечательностей Амбуаза. Зато теперь можно получить наглядное представление о том, какой Леонардо видел свою боевую машину.

Как и в современных танках, экипаж защищали от вражеского огня стенки, правда, не бронированные, а из дерева и металла. Передвигаться машина должна была с помощью механизма из колёс и системы зубчатых передач с рукоятками для вращения. Движущей силой служили бы мускульные усилия нескольких членов экипажа, а другие должны были стрелять из пушек.

В общем, продумано всё действительно правильно, но сразу же видна и вся наивность конструкции. Прежде всего, она слишком громоздка. Чтобы заглядывать в верхние бойницы, внутри боевой машины даже предусматривались лестницы. Вес машины из-за пушек

очень велик, и даже если б мускульной силы хватило, чтобы сдвинуть её с места, скорость была бы поистине «черепашьей». Кроме того, использовать танк Леонардо можно было лишь на ровной открытой местности, преодолеть малейшее препятствие ему было не под силу. Словом, в лучшем случае такая конструкция могла служить лишь чем-то вроде маленького укрепления с пушками. Поэтому и не осталось никаких свидетельств, что кто-то когда-то пробовал осуществить идею Леонардо.

Но вместе с тем ясно и другое — существуй в его времена какие-либо мощные двигатели, да ещё если б уже была известна лента-гусеница, то великий итальянец стал бы признанным изобретателем «настоящего» танка. Ну а первые действующие боевые машины, пусть и не похожие на танк Леонардо, но имевшие точно такое же назначение — наносить по врагу мощные удары и в то же время защищать воинов от вражеского оружия, — существовали ещё в античные времена.

Ничего сложного в них не было — просто некоторые боевые колесницы, на которых по полю бочались лучники, «усиливались», словно бронёй, большими щитами. На такой колеснице можно было ворваться в самую гущу врага; правда, «двигатель», которым служили лошади, противник довольно легко мог вывести из строя.

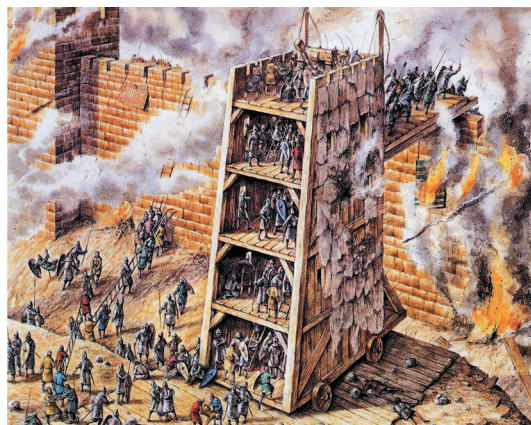
Военные инженеры Древнего Рима пошли ещё дальше. Они устанавливали на колёса баллисты — метательные орудия, «снарядами» для которых служили камни. С помощью конной тяги баллисты можно было быстро перемещать с места на место. Это уже, понятно, более мощная боевая машина. К предшественникам современного танка вполне можно отнести и появившиеся в те же античные времена осадные башни. Это были совсем уж громоздкие, очень тяжёлые, но подвижные машины специального назначения, используемые при штурме вражеских крепостей.

Осадная башня — это деревянная конструкция, внешне и в самом деле похожая на башню. В ней было несколько настилов-этажей, на которых размещались воины. От вражеских стрел их защищали деревянные стены, в которых были проделаны бойницы. Поскольку осаждённые пытались поджечь башню горящими стрелами и горячей смолой, стены нередко обшивали листами металла.

«Этажи» осадной башни связывали между собой лестницы, а самая верхняя площадка располагалась на высоте, равной высоте стены осаждаемой крепости. К этой стене и двигали башню, поставленную на колёса. Толкали её вручную десятки во-



*Леонардо да Винчи оставил лишь набросок чертежа боевой машины, а построили её в замке Амбуаз в XX веке — как экспонат для туристов.*



*К «предкам» танков можно, пожалуй, отнести средневековые осадные башни.*

инов, прикрывшись большими деревянными щитами. Наконец, если всё складывалось удачно и осаждённым не удалось каким-то образом повредить или разрушить башню, с верх-



## СРЕДАНЬЯ СТАРИНЫ ГЛУБОКОЙ

ней площадки перебрасывали мостик, и по нему воины перебегали на стену, вступая в схватку с защитниками крепости.

Судя по античным источникам, впервые такую башню построили в Карфагене, а потом осадные башни использовали во многих войнах Древнего мира, в том числе и в походах Александра Македонского. В Средние века эти громоздкие конструкции помогли рыцарям взять Иерусалим во время первого крестового похода. Однако транспортировать их, пусть даже в разобранном виде, было очень трудно. Поэтому башни строили на месте уже во время осады.

Гораздо более мобильным, чем осадные башни, и совсем не похожим на них, оказалось ещё одно военное изобретение Средних веков — так называемые вагенбурги, использовавшиеся в битвах на открытой местности. Они представляли собой прочные телеги, оснащённые деревянными щитами. Из них, словно из конструктора, можно было очень быстро создать оборонительное сооружение любой формы, скрепив телеги прочными канатами или крючьями. При этом между щитами оставались промежутки, позволявшие воинам быстро выйти из такого мобильного укрепления или, напротив, укрываться в нём.

Вагенбурги могли служить также и наступательным оружием. В движение телеги

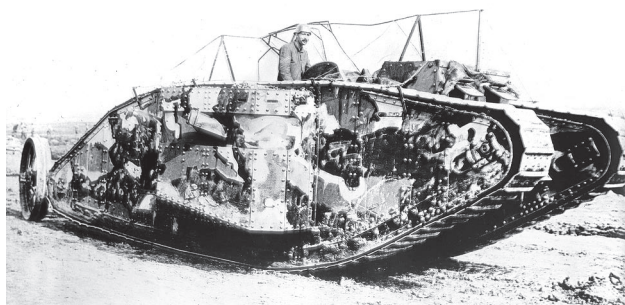
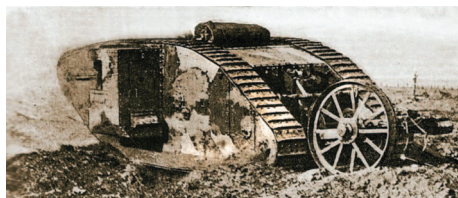
приводила опять-таки мускульная сила толкавших их людей, и вся эта крепость медленно и неотвратно надвигалась на противника. Однако вагенбурги, как и осадные башни, стали терять своё значение с появлением артиллерии, против которой они оказались бессильны. Зато сама идея подвижной, хорошо защищённой и вместе с тем хорошо вооружённой боевой машины никуда не исчезла. Об этом и свидетельствует знаменитый набросок в одной из записных книжек Леонардо да Винчи.

Реализовать же идею удалось лишь с появлением двигателей внутреннего сгорания. В начале XX века армии многих стран мира, в том числе и России, были оснащены броневиками; по сути, они представляли собой обыкновенные автомобили, только закрытые бронёй и оборудованные башнями с пулемётами. Но использовать их можно было лишь на хороших дорогах. В 1914 году сразу же выяснилось, что для поля боя, изрытого воронками от взрывов артиллерийских снарядов, и позиционной войны, где армии стояли друг против друга, зарывшись в окопы, машины на колёсах совершенно непригодны.

Наконец, уже в 1916 году, в мировую войну вступили первые танки, построенные в Великобритании. Это были громоздкие, неуклюжие машины на гусеницах, «позаимствованных» у тракторов. Двигатели на них тоже были тракторные, позволявшие развивать скорость лишь чуть больше 6 километров в час. Были две разновидности танков — одни были вооружены пулемётами, другие — пушками. Несмотря на всё своё совершенство, новое оружие, впервые испытанное в битве на реке Сомме во Франции 15 сентября 1916 года, сразу же оказало огромное психологическое воздействие на германскую армию. Тем более оно оказалось практически неуязвимым для огня из пулемётов и винтовок.

Кстати, уже тогда танк стал называться танком, хотя по-английски слово «tank» означает «ёмкость для жидкости». Дело в том, что для обеспечения секретности английские боевые машины как раз и транспортировались к линии фронта под видом цистерн для воды. Так и повелось — танки стали называться танками во многих языках мира.

**Впервые настоящие танки были опробованы в сражениях Первой мировой войны, сразу показав себя грозным оружием.**





*У каждого есть в жизни моменты, когда чувствуешь себя счастливым. Бывают и другие, когда ненавидишь себя и весь свет. Наверное, иначе и быть не может... И всё же так хочется быть похожим на тех, кто, по крайней мере внешне, всегда выглядит довольным собой и к происходящему вокруг относится философски. А к какой категории людей принадлежите вы? Умеете ли быть счастливым? Понять это поможет тест.*



## УМЕЕТЕ ЛИ ВЫ БЫТЬ СЧАСТЛИВЫМ?

Ответьте на вопросы и подсчитайте баллы.

**Сравнивая себя с другими, вы находите, что:**

- 0 — Вас недооценивают.
- 1 — Вы не хуже остальных.
- 2 — Хоть вы и не лидер, но кое в чём сильнее других.
- 3 — Вы успешнее и удачливее многих.

**Если вы в плохом настроении, то:**

- 0 — Вините во всём судьбу.
- 1 — Знаете, что чёрная полоса пройдёт.
- 2 — Стараетесь развлечься.
- 3 — Принимаетесь за какое-то полезное дело.

**Вспоминая прошедший день, вы:**

- 0 — Чаще всего недовольны собой.
- 1 — Считаете, что можно было с большей пользой провести время.
- 2 — Вспоминаете приятные моменты.
- 3 — Любите себя, весь мир и всех, кто в нём обитает.

**Глядя на себя в зеркало, вы думаете:**

- 0 — Как хотелось бы стать красивее...
- 1 — Ничего особенного во мне нет...
- 2 — А что, совсем неплохо.
- 3 — Красота!

**Узнав, что кто-то говорит о вас плохо, вы думаете:**

- 0 — Никогда не подойду к этому человеку!
- 1 — Может быть, это правда...
- 2 — И почему именно ко мне прицепились?
- 3 — Наверное, у него неприятности, вот и болтает всякую ерунду.

**12 — 15 баллов.** Вы умеете радоваться жизни и быть счастливым не зависимо ни от чего. Но не слишком ли вы легкомысленны? Может быть, не помешает немного расчёта?

**8 — 11 баллов.** Ваше ощущение счастья, пожалуй, самое оптимальное. Баланс печалей и радостей перевешивает в позитивную сторону. У вас лёгкий характер, трезвый ум. Вы трезво оцениваете трудности, не паникуете, но и не игнорируете их. Окружающим комфортно и легко с вами. Так держать!

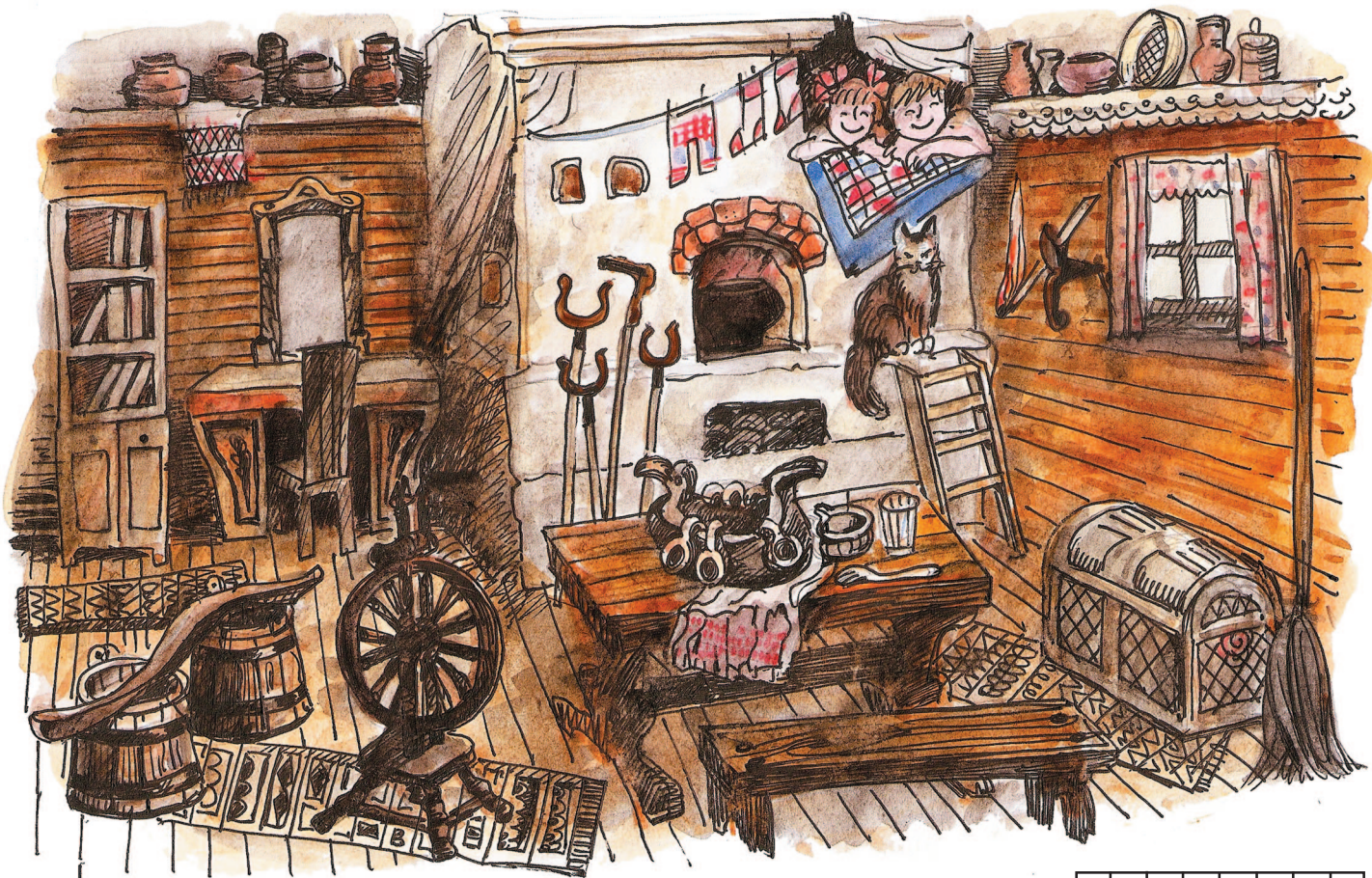
**4 — 7 баллов.** Для вас счастье и несчастье выражается в соотношении 50:50. Вам следует проявлять больше оптимизма, ищите во всём, что вас окружает, хорошие стороны. Развивайте свои таланты, они у вас, конечно, есть.

**0 — 3 балла.** Вы считаете себя неудачником: всё плохо, изменить в судьбе ничего нельзя. Проводите больше времени в обществе жизнерадостных, весёлых людей. Каждое утро и вечер перед зеркалом улыбайтесь и говорите себе комплименты. Ищите светлую сторону во всём, что происходит. Вы же знаете: нет худа без добра!

На нашей игротеке сегодня праздник — Всемирный день жилища. Его празднуют в первый понедельник октября, и в этом году он приходится на 6-е число.

Этот день мы решили отметить в русской средневековой избе, в которой жили наши далёкие предки. Конечно, сейчас туда можно попасть только во время экскурсии в музей деревянного зодчества. Или... на нашей игротеке. Хорошо здесь: тепло и уютно. Срублена изба из сосновых брёвен, воздух в ней пахнет смолой.

## МИР ВАШЕМУ ДОМУ



- Внимательно посмотрите на рисунок и ответьте, какие предметы в доме лишние.
- Отгадайте народные загадки и найдите ответ на рисунке и в клеточках венгерского кроссворда. Найти отгадки вам помогут ребусы.
- Что в старину вставляли в окна вместо стёкол?
- Что вешали в доме на счастье?
- Что использовали в старину вместо мыла, чем чистили посуду?
- Почему хлеб в старину называли «ситным»?

Ч	У	Г	У	Н	О	К	У
Р	О	М	Ы	С	Л	О	Х
О	П	Е	Ч	Ь			В
К	П	Р	Я	Л	К	А	А
К	О	Ч	Е	Р	Г	А	Т
Л	У	Ч	И	Н	А	В	Ё
У	Ч	И	Н	А	Р	Д	
Л	М	Е	Т	Л	А	Р	М
В	М	С	Т	О	Л	Т	Ь

- Анаграммы: переставь буквы так, чтобы получились другие слова: СРУБ, КОЧЕРГА, ВЕДРО.

● Найдите среди этих музыкальных инструментов лишние, которых не могло быть в русской избе.



Без рук, без ног,  
на плечи скок,  
Ни свет ни заря пошёл,  
согнувшись, со двора.



Чернец-молодец  
в красно золото залез.  
До смеху хохочет,  
выскочить хочет.



Не бык, а бодает,  
не ест, а хватает,  
Схватит, отдаёт,  
а сам в угол идёт.



Летом спит,  
Зимой горит,  
Пасть открывает.  
Что дают, глотает.



Ножек четыре,  
Шляпок одна,  
Нужен, коль станет  
Обедать семья.

Много дружных ребят  
На одном столбе сидят.  
Как начнут они резвиться —  
Только пыль вокруг клубится.



● Распутайте нити народной мудрости, и вы прочтаете русские народные пословицы.



Чёрный конь  
Скачет в огонь.

Красенький  
петушок  
По жёрдочке  
бежит.

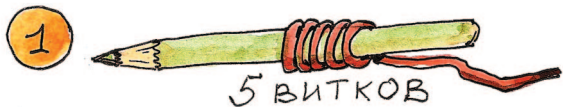


В избу идут —  
плачут,  
А из избы идут —  
скачут.

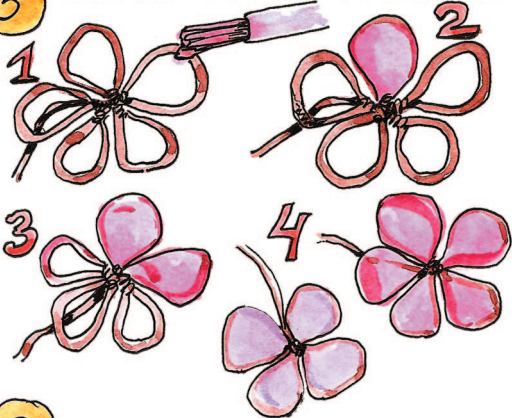


# Настенька

## ЛАКОВЫЙ ЦВЕТОК В БУКЕТИК



5 ПОКРЫТИЕ ЛАКОМ:



Как я люблю новые заколочки, особенно необычные, которых нет ни у кого в классе! Вот и решила сама смастерить что-нибудь новенькое: оригинальное и нежное. У мамы накопилось множество пузырьков с остатками лака для ногтей разных цветов. Они то мне и понадобятся. У Данилы попросила моток тонкой гибкой проволоки и принялась за работу.

Накрутила на карандаш пять витков проволоки. Сняла полученные витки и скрепила их в одной точке, несколько раз обмотав в этом месте одним из свободных кончиков. Разделила лепестки и сформировала цветок. Затем немного выгнула лепестки с помощью того же карандаша, помогая пальцем.

Точно так же я сделала целых пять цветочков — изящных каркасиков для будущих разноцветных цветков.

Теперь предстояло самое сложное. Я застелила стол газетой, чтобы невзначай не капнуть лак, поставила миску с рисом — в него я буду втыкать готовые цветочки для просушки.

Как следует смочила кисточку лаком и, словно натягивая, наложила на лепесток первый слой. Честно говоря, получилось не сразу. Постепенно поняла: чем больше кисть и чем меньше диаметр лепестка, тем проще. Поэтому некоторые лепестки пришлось немного сузить, сжав двумя пальцами.

Покрыв весь цветок первым слоем, поставила его на просушку и перешла ко второму. А когда закончила все пять, первый слой просох, и я покрыла каждый цветочек вторым, а затем и третьим слоем лака.

Когда все лепестки просохли, сформировала из них букетик. Наконец, сделав на голове хвост и закрепив тонкой резинкой, вставила под неё нежный букетик и элегантно изогнула проволочные стебельки. Согласитесь, изысканно?

Рассказы Настеньки и Данилы-мастера  
записала Елена МАНЫКИНА





## ПРИГОТОВЛЮ ЛОВКО ДОМА ГАЗИРОВКУ

*Честно говоря, я больше люблю газировку, чем домашние компоты. А мама говорит, что в кока-колах, фантах и прочих подобных напитках слишком много сахара и пить их вредно. Но теперь, когда мы начали изучать химию, я знаю, как самому сделать полезную газировку.*

Всем известно, что пузырьки в бутылках с водой, так приятно пощипывающие язык, — это углекислый газ. А я недавно узнал, как его можно «добывать» в домашних условиях.

Газировать буду кипячёную воду с сиропом от моего любимого малинового варенья. Её я налил в маленькую пластиковую бутылочку.

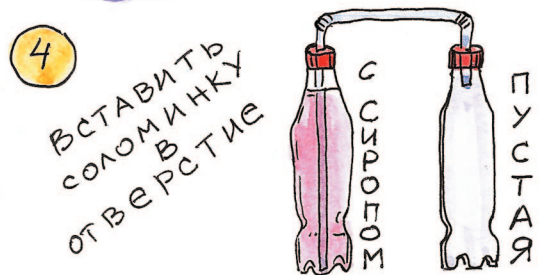
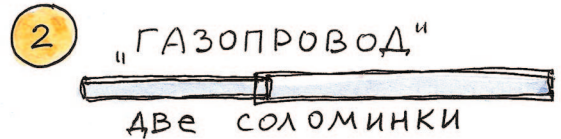
Для начала надо сделать «газопровод». Я взял две соломинки для коктейля разного диаметра и соединил их так, чтобы более тонкая на несколько миллиметров плотно вошла в широкую. Получилась длинная соломинка, составленная из двух.

Если соломинок разного диаметра нет, можно в одной сделать небольшой вертикальный надрез и воткнуть её в другую соломинку. Главное, чтобы соединение получилось плотным и не пропускало газ.

«Месторождение» углекислого газа я устроил в пластиковой бутылке. Просверлил в пробке отверстие и вставил туда конец соломинки. (Диаметр сверла подобрал равным диаметру соломинки). Другое такое же отверстие сделал в пробке второй бутылочки, в которой напиток, вставил в неё второй конец соломинки и плотно закрыл. Трубочка в бутылке с напитком должна доходить до самого дна, а в другой пробке лишь немного торчать из-под крышки.

В бутылку через воронку насыпал половину столовой ложки соды. Затем налил в неё столовый уксус — примерно 100 миллилитров. И быстро закрыл бутылку пробкой с трубочкой.

Уксус и питьевая сода начали активно взаимодействовать друг с другом, выделяя пузырьки углекислого газа. Он, естественно, устремился вверх и по соломинке под достаточно высоким давлением пошёл в бутылку с напитком. Это было видно по пузырькам. Вот газировка и готова!





Спасибо всем ребятам, приславшим ответы на прошлую игротеку. Особенно интересные письма пришли из Оренбурга от Эдика Потамкина и из Нарьян-Мара от Андрея Закопаева. А для тех ребят, которым задания показались сложными, мы публикуем правильные решения.

## КАК НА ПОЛЕ КУЛИКОВОМ

- Чтобы набрать 1380 очков — по году, когда произошла Куликовская битва, надо поразить мишени 295, 845 и 240.
- В старину оружие богатырям ковал кузнец.
- Старинное выражение «заткнуть за пояс» означало «доказать своё бесспорное преимущество».
- Битвы русских войск в хронологическом порядке следует расставить так: Ледовое побоище — 1242 год, Куликовская битва — 1380 год, Полтавская битва — 1709 год, Бородинское сражение — 1812 год, Курская битва — 1943 год.
- Куликовскую битву начали два богатыря. Со стороны русских войск — монах Пересвет, которого прислал Дмитрию Донскому настоятель Троице-Сергиевой лавры Сергий Радонежский, а со стороны монголо-татар — Челубей.
- Князь Дмитрий получил прозвище «Донской» после победы на Куликовом поле. Ведь место сра-

жения находилось неподалёку от слияния двух рек — Непрявды и Дона.

- Князь Дмитрий Донской одержал две победы над ордынцами: в 1378 году он разгромил карательное ордынское войско на реке Воже (в Рязанской земле), а в 1380-м одержал победу в Куликовской битве над армией Мамаю.
- Исход Куликовской битвы решил засадный полк серпуховичей под командованием князя Владимира Андреевича Храброго.
- Павлин — птица, украшающая герб Серпухова. Поэтому возле роши на Куликовом поле, за которой скрывался засадный полк Владимира Храброго, установили памятник павлину — символу Серпухова.

Ежемесячное приложение к журналу  
«Юный техник»  
Издаётся с января 1991 года

Главный редактор А.А. ФИН

Ответственный редактор В.И. МАЛОВ  
Над номером работали: Е.В. ПЕТРОВА, Е.М. РОГОВ — фото  
Художественный редактор — А.Р. БЕЛОВ  
Технический редактор — Г.Л. ПРОХОРОВА  
Дизайн — Ю.М. СТОЛПОВСКАЯ  
Компьютерная вёрстка — Ю.Ф. ТАТАРИНОВИЧ  
Компьютерный набор — Г.Ю. АНТОНОВА  
Корректор — Т.А. КУЗЬМЕНКО

Первая обложка — художник Наталья ШИРЯЕВА

Адрес редакции:  
127015, Москва, А-15, Новодмитровская ул., 5а.  
Телефон для справок: (495) 685-44-80.  
Электронная почта: yut.magazine@gmail.com

### А почему?

Учредители:  
ООО «Объединённая редакция  
журнала «Юный техник»,  
ОАО «Молодая гвардия», В.В. Сухомлинов.

Для среднего школьного возраста

Подписано в печать с готового оригинала-макета 3.09.2014. Печать офсетная. Формат 84x108 1/16. Бумага офсет. № 1. Усл. печ. л. 3,36. Уч.-изд. л. 4,2. Периодичность — 12 номеров в год, тираж 30 600 экз. Заказ №

Отпечатано на ОАО «Ордена Октябрьской Революции, Ордена Трудового Красного Знамени «Первая Образцовая типография», филиал «Фабрика офсетной печати № 2».

141800, Московская обл., г. Дмитров, ул. Московская, 3.

Журнал зарегистрирован в Министерстве Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций. Рег. ПИ №77-1244.

Декларация о соответствии действительна до 31.01.2015

Выпуск издания осуществлён при финансовой поддержке  
Федерального агентства по печати и массовым коммуникациям.

*Русскую народную сказку «Маша и Медведь» мы помним с самого раннего детства. Скульптуры медведя с кузовком, в котором сидит маленькая девочка, установлены во многих детских парках нашей страны.*

Своеобразным продолжением истории стал мультипликационный сериал «Маша и Медведь», первые серии которого появились 5 лет назад на студии «Анимаккорд». За сравнительно небольшое время мультфильм завоевал сердца и детей, и взрослых не только в нашей стране, но и за рубежом. На сегодняшний день вышло уже 44 серии, получено множество призов, в том числе и международных. А по количеству памятников современным Маше и Медведю, установленных за 5 лет, мультфильм достоин Книги рекордов.

1. Лагерь «Сосновый бор» под г. Шпей.
2. г. Благовещенск.
3. г. Волгоград.
4. г. Сестрорецк.
5. г. Кемерово.



2

3



1



4

5



## А что нас ждёт в следующем номере?

Где самое засушливое место на Земле? Давно ли был изобретён барометр? Где археологи нашли самый древний город Земли? Какие экспонаты можно увидеть в парижском Морском музее? На эти и многие другие вопросы ответит очередной выпуск «А почему?».

Школьник Тим и всезнайка из компьютера Бит продолжают своё путешествие в мир памятных дат. А читателей журнала приглашаем заглянуть в столицу Венгрии Будапешт.

Разумеется, будут в номере вести «Со всего света», «100 тысяч «почему?», встреча с Настенькой и Данилой, «Игротека» и другие наши рубрики.

Подписаться на наши издания вы можете с любого месяца в любом почтовом отделении. Подписные индексы по каталогу агентства «Роспечать»: «А почему?» — 70310, 45965 (годовая), «Юный техник» — 71122, 45963 (годовая), «Левша» — 71123, 45964 (годовая). По каталогу российской прессы «Почта России»: «А почему?» — 99038, «Юный техник» — 99320, «Левша» — 99160. По каталогу «Пресса России»: «А почему?» — 43134, «Юный техник» — 43133, «Левша» — 43135.



# ВОЛШЕБНАЯ КРУПА



ЗА КУЛИСАМИ

ФОКУСА

Подписные индексы журнала «А почему?» по каталогу агентства «Роспечать»: 70310, 459665 (годовая). По каталогу российской прессы «Почта России»: 99038.



## Секрет

Одну из баночек сделаем «с секретом». Срезав выступающий край, смазываем торцы банки любым универсальным клеем и вклеиваем её внутрь другой примерно посередине. Объём банки уменьшится вдвое. Гречку насыпаем в обычную баночку, а прикрываем её «секретной». Главное теперь — опуская баночки на поднос, следить, чтобы та, у которой двойное дно, оказалась снизу.



Наш сегодняшний сюрприз — яркий пластиковый конструктор «Robots: Бритва». В набор входит 389 пластиковых элементов, из которых можно собрать настоящего робота с мотором, который будет передвигаться по пересечённой местности, вращать глазами и преодолевать препятствия.

Собрать робота непросто, но увлекательно, пользуясь красочной инструкцией по сборке. А собрав робота, с ним интересно играть, придумывая разные истории и комбинируя детали. Конструктор поможет развить ваше воображение, фантазию, пространственное и логическое мышление.

Выиграет приз тот, кто пришлёт в редакцию самый интересный рисунок из жизни роботов.

Ждём ваши работы по адресу: 127015, Москва, ул.Новодмитровская, д.5а, журнал «А почему?» или по электронной почте: [uit.magazine@gmail.com](mailto:uit.magazine@gmail.com) Не забудьте сделать на конверте пометку «Сюрприз № 10».

