

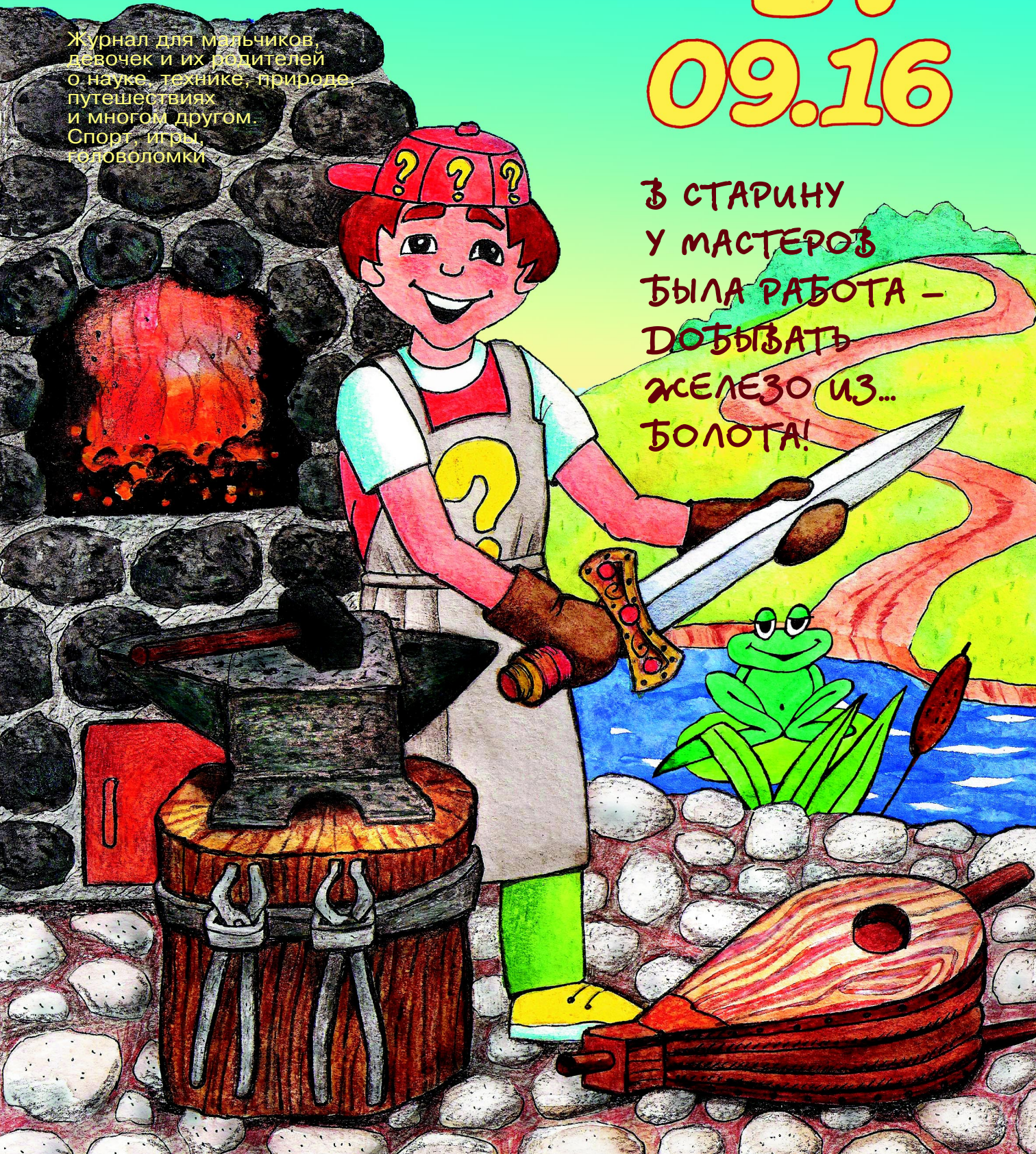
А почему?

6+

09.16

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

В СТАРИНУ
У МАСТЕРОВ
БЫЛА РАБОТА —
ДОБЫВАТЬ
ЖЕЛЕЗО ИЗ...
БОЛОТА!





И. К. Айвазовский
(1817 — 1900)

ИТАЛЬЯНСКИЙ ПЕЙЗАЖ. ВЕЧЕР. 1858.
Феодосийская картинная галерея имени И. К. Айвазовского.

СОДЕРЖАНИЕ

ЗОЛОТОЙ
ФОНД
ПРЕССЫ
ММVIII

Самая знаменитая картина Ивана Константиновича Айвазовского — это, конечно, «Девятый вал». Но не все знают, что всего он написал около... шести тысяч картин. Большинство из них — это морские пейзажи или сцены морских сражений, хотя есть в его огромном наследии и такая, например, картина, как «Исаакиевский собор в морозный день».

Художественные способности юный Айвазовский, родившийся в семье купца из Феодосии, обнаружил очень рано. В 16 лет его приняли в пейзажный класс Петербургской академии художеств. После её окончания Айвазовского, как и многих других художников того времени, направили за границу знакомиться с шедеврами западно-европейской живописи. Он побывал в Италии, Швейцарии, Голландии, Англии, Франции, Испании, Португалии.

На родину Айвазовский вернулся в 1844 году и стал живописцем Главного Морского штаба. Тогда ему было 27 лет, а через два года он получил звание академика. В 31 год Айвазовский вернулся в родную Феодосию и поселился в доме на берегу Чёрного моря, где затем и были созданы тысячи его картин.

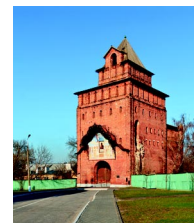
Одну из них вы видите на 2-й странице обложки. Она навеяна воспоминаниями о жизни в Италии. Именно там к Айвазовскому пришёл первый большой успех. Одну из картин молодого русского живописца тогда купил даже папа римский Григорий XVI. А картина «Итальянский пейзаж» — одна из тех, на которой Айвазовский запечатлел не море, а живописное озеро Лаго-Маджоре, лежащее на границе между Италией и Швейцарией.



ГДЕ
в древности
брали руду?
Стр. 4

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

В ДРЕВНИЙ
подмосковный город
Коломну, где Москва-река
впадает в Оку, приглашает
писатель Владимир Малов.
Стр. 8



КАКИЕ великие
плавания совершали
в XV веке мореходы
Китая, и почему они
оказались забытыми?
Стр. 20

КТО и **КОГДА**
построил первый
в мире нефтепровод?
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



ПОЧЕМУ

ОСЕНЬЮ ЛИСТЬЯ РАЗНОГО ЦВЕТА



Летом все листья зелёные. Этот цвет обеспечивает содержащийся в них зелёный пигмент хлорофилл, участвующий в процессе фотосинтеза — преобразовании солнечной энергии в органические вещества. Но в осенний период увядания хлорофилл начинает разлагаться, и поэтому всё отчетливее проявляются другие пигменты, которых в листьях меньше. Летом их полностью «забывает» зелёный цвет, но теперь они выходят на первый план. Пигменты ксантофиллы придают листьям жёлтую окраску. Каротин — жёлтую и оранжевую. А вот антоцианы начинают вырабатываться в листьях клёнов, дубов и некоторых других растений только после того, как они перестают производить хлорофилл. Именно антоцианы придают осенним листьям красный цвет.

КАК

ЗВЁЗДЫ РАЗЛИЧАЮТСЯ ПО ЯРКОСТИ

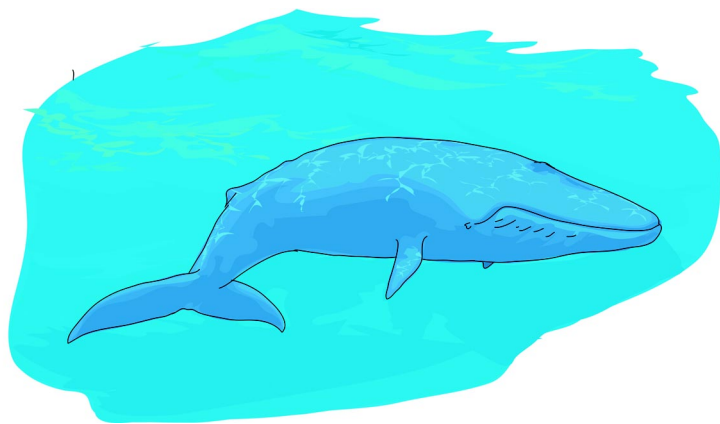
Ещё древнегреческий астроном Гиппарх, живший во II веке до н. э., ввёл понятие звёздной величины, позволившее разделять звёзды по их яркости. Звёзды с одинаковым блеском составляют одну группу. К самым ярким звёздам первой величины относится, например, Сириус. Звёзды первой величины ярче звёзд второй группы, те, в свою оче-

редь, ярче третьей группы, и так далее. Всего же невооружённым глазом можно рассмотреть шесть групп звёзд, а на самом деле их на небосводе несравненно больше. Однако разделение по звёздной величине чисто условное: оно характеризует не истинные размеры звёзд, а лишь их блеск, который виден наблюдателю на Земле.



КАКОЙ

КИТ САМЫЙ БОЛЬШОЙ



Киты — это самые большие животные на Земле. А самый крупный из всех этих морских гигантов — синий или голубой кит. Его вес может достигать 150 тонн, а длина превышать 30 метров, причём около трети приходится на голову. Биологи относят этого великана к усатым китам, поскольку в его огромной пасти находятся несколько сотен роговых пластин, которые называют китовым усом. Пищей голубому киту служит планктон — густая масса мельчайших морских организмов, а также мелкие рыбы. Захватив огромную порцию такой добычи вместе с водой, кит с силой выталкивает воду наружу, а «настоящая» пища благодаря китовому усу, служащему фильтром, остаётся в пасти.

Нарисовал
Александр
МУЗЛАНОВ



ЧТО

ТАКОЕ ТОРФ



Торфом называют горючее полезное ископаемое, которое добывают на болотах. Раньше это делали вручную, а теперь с помощью специальных машин. Прежде чем использовать, торф надо высушить. Образуется торф из остатков травы и мха, которые ещё не успели полностью разложиться, попав в водную среду. Больше чем наполовину он состоит из углерода. Торф можно использовать как топливо, а также как удобрение

в сельском хозяйстве. Кроме того, у него хорошие теплоизоляционные свойства. В жаркие летние месяцы, если долго нет дождей, торфяные болота могут высохнуть сами, и любая неосторожность с огнём приводит к торфяным пожарам.



Ни один современный человек и помыслить не может своей жизни без железа. Нам кажется, что оно было всегда. Ведь даже былинные богатыри не выходили на поле сражения без железных кольчуг, шлемов, мечей... Однако откройте любую энциклопедию: современное железо производится из руды, добытой на глубинах от 200 до 600 метров — таковы, например, уровни залегания руды Курской магнитной аномалии, самого крупного в мире действующего железно-рудного бассейна. Добраться до такой глубины древним славянам в IX веке было так же невозможно, как сейчас долететь до соседней галактики. Из чего же ковали оружие и орудия труда наши далёкие предки?



Кольчуга из болота

В Киевской, а затем и в Московской Руси до самого конца XVII века сырьём для производства железа служила лежащая практически на поверхности озёрная и болотная руда. Если в глубоких рудах — магнитном и красном железняках — железа содержится 55 — 70 процентов, то болотная руда содержит его в два раза меньше. Сырьё, как видите, плохое, зато найти его на территории тогдашней Руси можно было почти везде. Было у бедных железом болотных руд ещё одно бесспорное преимущество — металл из них выплавлялся уже при температуре 400°C, а при 700 — 800°C можно было получить железо приемлемого качества. И производство налаживали в простых печах. В этом убедились археологи, когда вели раскопки в Старой Рязани. Из 19 раскопанных жилищ горожан в 16 были встречены следы домашней «варки» железа.

Откуда в болоте железо?

Именно в болотах и озёрах возникают необычные на вид болотные руды. Впервые их обнаружили древние греки. Странные кусочки по форме напоминали не то крупные фасолины, не то мелкие птичьи яйца или коконы каких-то неведомых бабочек. Как же возникают странные железные образования?

КАК ЖЕЛЕЗО ДОБЫВАЛИ И ОРУЖИЕ КОВАЛИ

Во всём виноваты бактерии. Но прежде чем разобраться с ними, надо вспомнить, что железо — это металл, который, в зависимости от условий, образует соединения с разными свойствами: закисное железо частично растворяется в воде, а окисное практически нерастворимо. Там, где в воде растворилось закисное железо, начинают активно размножаться так называемые железистые бактерии. Они имеют палочковидную форму и покрыты слизистой оболочкой. Перемещаясь в воде с помощью специальных жгутиков, они превращают закисное железо в окисное, накапливая его — уже нерастворимое — в своей оболочке. Как только полученный «кокон» тяжелеет, бактерия сбрасывает его и начинает наращивать новый. Иногда палочки ржавчины достигают длины в 1 сантиметр. Отмершие бактерии образуют большие залежи руд на дне болот.

За тысячелетия пласты руды становятся весьма внушительных размеров. Болота высыхают, и руда оказывается у самой поверхности земли; именно потому она первой попала в руки человека. Все восточнославянские племена и позднейшие русские княжества лежали в зоне рудных

месторождений. Русские кузнецы почти повсеместно были обеспечены сырьём. Найти болотную руду было не труднее, чем залежи гончарной глины. Да и отличить легко: внешне она представляла плотные тяжёлые комья земли красно-рыжего цвета.

Как варили железо

В августе руду копали у лесных болот и месяца два сушили, в октябре обжигали на кострах. Одновременно заготавливали уголь: для его получения берёзовые поленья пережигали в покрытых дёрном ямах. А зимой по снегу подготовленную руду и древесный уголь перевозили на санях к местам «варки». «Плавкой» этот процесс назвать трудно, ведь для неё требуется температура 1 537°C, а в древних печах, куда подавался холодный воздух из атмосферы, температура была гораздо меньше. Печь в те времена представляла собой простую яму, в которую ставили горшки, наполненные углём и рудой; вокруг разводили костёр и старались раздуть его как можно сильнее. Железо получалось из руды в виде тягучей, напоминающей вар или битум массы.

Полученное железо скапливалось в таком тестообразном виде на самом дне печи, образуя так называемую горновую крицу — железную губчатую массу, содержащую несгоревший древесный уголь и шлаки. Чтобы очистить полученное кричное железо, крицу в раскалённом виде вынимали из печи, клали на наковальню и ковали большим тяжёлым молотом, удаляя шлаки и уплотняя пористую структуру.



В результате такого тяжёлого и длительного процесса получались кричные болванки, уже более-менее пригодные для изготовления какого-либо изделия. При этом надо сказать, такой способ получения железа господствовал в те времена по всему миру на протяжении 2 500 лет! А кузнецы считались повсюду весьма уважаемыми и необходимыми людьми. Не случайно фамилия Кузнецовых считается самой распространённой в мире. В Германии кузнецы стали Шмидтами, в США — Смитами, в Польше и на Украине — Ковальчуками и Ковалевскими.

Без машины времени

Если вам интересно своими глазами увидеть всё, о чём мы вам сегодня рассказали, отправляйтесь в город Череповец Вологодской области. Здесь в Музее металлургической промышленности вы не только побываете в роли древних мастеров древнего железного промысла или в роли современного оператора прокатного стана, но и без труда поймёте, какие этапы проходит руда, чтобы превратиться в металл. Об этом очень доходчиво и интересно показано на стендах, многочисленных экранах, инсталляциях.

Музей находится здесь не случайно. И не только потому, что здесь работает крупнейший в России знаменитый металлургический комбинат по производству стали «Северсталь». В заболоченной местности этого края, называемой Железным полем, исстари добывали болотную руду — ржавицу и получали из неё кричное железо. При Иване Грозном ковали мечи и копыя, при Петре I — якоря и корабельные цепи, отливали пушки и ядра. Несколько веков это был один из центров производства железа на севере Восточной Европы.

Традиции кузнечного дела здесь хранят и поныне. В начале августа неподалёку, в городе Устюжне, проходит фестиваль «Железное поле». Лучшие кузнецы со всей страны собираются! На Торговой площади устанавливают горны* и наковальни, и все участники показывают свои таланты и умения, устраивают мастер-классы.

* Кузнечный горн — очаг с мехами и поддувалом для накаливания металла.

1

21 сентября 1866 года,
150 лет назад, родился знаменитый
фантаст Герберт Уэллс.



Я читал его книги. И фильм
«Война миров» видел.

Он фантаст, а писал так
достоверно, словно всё
на самом деле было.

2

1874 год.
Лондон.



Я буду здесь учиться,
папа?

Да, и станешь преус-
певающим человеком.

Это какая-то специальная
школа в Лондоне?

Колледж, готовящий
специалистов по торговле.

3

1891 год.
Лондонский университет.



Герберт Уэллс получает степень
магистра биологии.

Благодарю,
господин профессор.

Учился на торговца,
а стал биологом?

Да, повзрослев,
Герберт сделал свой
выбор, поступил
в университет.

4

1891 год.
Лондон.



Герберт, ответьте на эти
письма. Сам я не успеваю.

Хорошо, мистер Хаксли.

Кто такой Хаксли?

Знаменитый биолог.
Некоторое время Уэллс
был его помощником.

5

1893 год.
Лондон, редакция крупной газеты.

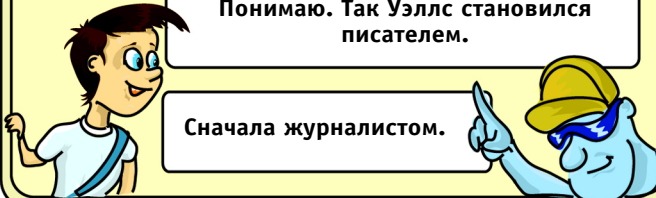
Предлагаете серию статей по биологии? А у вас есть опыт журналистики?

Пока нет, но я попробую.



Понимаю. Так Уэллс становился писателем.

Сначала журналистом.



6

1895 год.
Лондон.

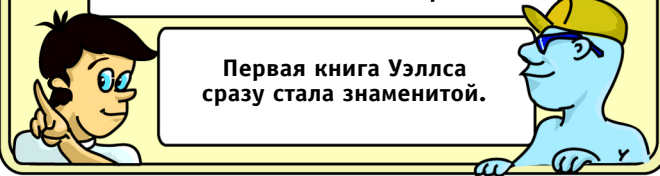
Герой книги построил машину для путешествий во времени.

Здорово придумано!
Покупаю!



Я читал! Это же «Машина времени».

Первая книга Уэллса сразу стала знаменитой.



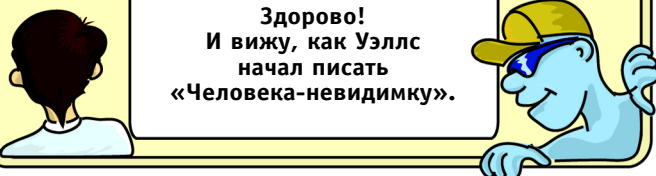
7

1896 год.
Лондон.

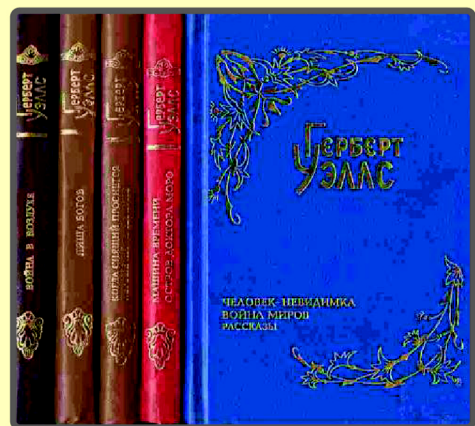
Незнакомец появился в начале марта... нет, лучше февраля...

Ну как, знаешь, из какой книги Уэллса эта первая фраза?

Здорово!
И вижу, как Уэллс начал писать «Человека-невидимку».

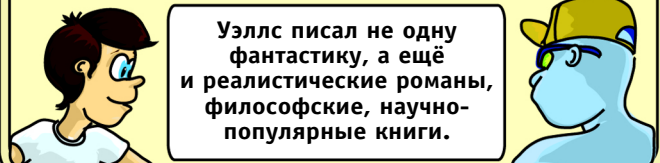


8



У него столько книг?!
Я прочитал только несколько.

Уэллс писал не одну фантастику, а ещё и реалистические романы, философские, научно-популярные книги.





Теплоходом, самолётом...

ТАМ, ГДЕ В МОСКВУ-РЕКУ ВПАДАЕТ КОЛОМЕНКА



Перед Куликовской битвой московский князь Дмитрий собирал свои полки в Коломне.

В древние времена русские города обычно начинали строить в тех местах, где в какую-либо реку впадает её приток. Москва, например, начиналась там, где с Москвой-рекой сливается Яуза. Сама Москва-река, пройдя после этого ещё около 170 километров, впадает в Оку, а совсем незадолго до этого принимает ещё один свой приток — небольшую речку Коломенку. На месте слияния двух рек начинался ещё один древний русский город — Коломна. Первое его упоминание в летописи относится к 1177 году. Получается, что Коломна была основана примерно в одно время с Москвой, ведущей свою историю с 1147 года. А в истории всего нашего государства эти города оказались неразрывно связанными. Только Москва со временем стала огромной столицей, а у Коломны была своя судьба.

Небольшая Коломна из тех городов, куда интереснее попадать как раз водным путём. Тогда ещё издали, плывя по Москве-реке, увидишь на высоком правом берегу купола соборов Коломенского кремля. А потом, сойдя на берег и разглядывая красные ка-

менные стены старинной крепости, сразу же заметишь их удивительное сходство со стенами Кремля Московского.

Кремль в Коломне строили в 1525 — 1531 годах при великом князе Василии III, отце Ивана Грозного, на месте старых деревянных укреплений. В прежние века те не раз разрушались во время походов на Русь ханов Золотой Орды, а каменной крепости в Коломне предстояло стать одной из самых мощных в Московском государстве. Сходство с Московским Кремлём не случайно: историки предполагают, что стены и башни в Коломне возводил тот же итальянский архитектор Алевиз Фрязин, который до того руководил строительными работами в Москве. Это при нём Московский Кремль стал таким, каким мы его знаем и теперь.

Сходны и размеры двух кремлей: Коломенский оказался лишь немногим меньше. В Московском Кремле 20 башен, а в Коломенском их насчитывалось 17. А вот стены коломенской крепости строили даже мощнее: самая низкая из них была не меньше 18 метров, а в Московском Кремле есть участки стены высотой лишь 5 метров.

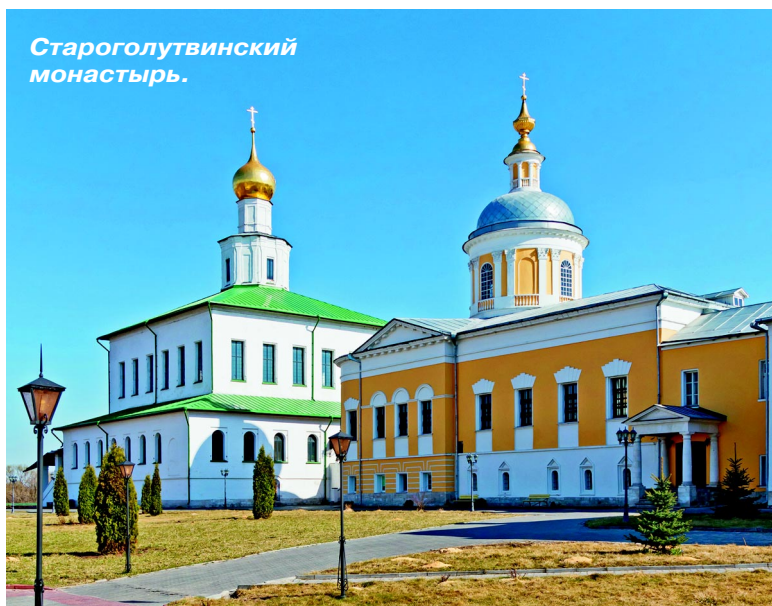
Но кто бы ни строил Коломенский кремль, он получился мощным и непреступным. Устоял при всех штурмах, отражая набеги казанского и крымского ханов, но пострадал... от местных жителей в конце XVIII — начале XIX века. Тогда уже было ясно, что всякое военное значение каменные укрепления утратили, и горожане Коломны стали разбирать их, чтобы использовать кирпичи при строительстве своих домов. Конец этому положил лишь специальный указ императора Николая I, изданный в 1826 году. Но тогда уцелели лишь 7 башен и часть стен. К нашему времени оставшиеся башни и стены отреставрировали, хотя восстанавливать бывший кремль целиком не стали. Но всё равно в границах его прежних стен сохранился удивительный заповедник старины.

Центр кремля — Соборная площадь, старейшая во всём городе. Она образовалась ещё в XIV веке, когда там были построены великокняжеский дворец и Успенский собор. Когда возвели каменный кремль, от этой площади дорога вела к башне с главным входом в крепость — Пятницкими воротами. Эта башня существует и теперь.

А на самой Соборной площади по-прежнему стоит Успенский собор, перестроенный в XVII веке. Рядом с ним — памятник создателям русской письменности Кириллу и Мефодию. Неподалёку Троицкий собор, Тихвинская церковь и здание бывшего народного училища. Теперь в нём размещается коломенская школа № 3. Многие школьники и живут здесь же, поблизости от своей школы, потому что на территории кремля, как это было и в XVIII, и в XIX веках, сохранились целые улицы с жилыми домами. К нашему времени они были, конечно, обновлены, жить в них стало удобно, но они сохранили свой «уютный» старинный внешний облик.

За границами кремля улицы в Коломне тоже большей частью узки и застроены домами в один-два этажа. Сохранилось немало и деревянных бревенчатых строений. Так что, пожалуй, и всю центральную часть Коломны можно назвать заповедным уголком, и хорошо, что они в нашей стране сохранились. Любопытному человеку, интересующемуся историей своей страны, они могут многое рассказать.

Надо полагать, таким же город был и в конце XVIII века, когда здесь в купеческой семье родился писатель Иван Лажечников, автор знаменитого романа «Ледя-



*Староголутвинский
монастырь.*



*Памятник основателям
славянской письменности
Кириллу и Мефодию.*

ной дом». Теперь его именем названа одна из старинных коломенских улиц.

О XVII веке рассказывают не только дома коломенских купцов, но и уютные Торговые ряды. В том веке город перестраивался в соответствии с Генеральным планом, который разработал для Коломны великий русский архитектор Матвей Казаков. Это было поручение самой императрицы Екатерины II.

А в предыдущие века Коломну никогда не оставляли своими заботами другие правители. Ведь этот город был одним из первых, присоединившихся к Московскому княжеству. Это случилось в 1301 году при Данииле Александровиче, родоначальнике московских князей и младшем сыне Александра Невского. С тех пор Коломна, прикрывавшая Москву



Теплоходом, самолётом...



Некоторые уголки сохранились в Коломне такими же, какими они были в XVIII веке.

от частых набегов ордынской конницы, по традиции стала передаваться в удел старшим наследникам московских князей. Поэтому Коломна очень многое значила для Москвы, и здесь происходили многие важные события.

Именно в Коломне князь Дмитрий Иванович, позже названный Донским, венчался с дочерью суздальского князя Дмитрия Евдокией. Это происходило в Воскресенской церкви, которая и теперь стоит на территории Коломенского кремля.

А с наружной стороны кремля, перед сохранившимся участком стены между Коломенской и Грановитой башнями, стоит величественный монумент: воин в латах на боевом коне. Это сам Дмитрий Донской, а памятник ему установлен в честь другого события. В 1380 году именно Коломна стала местом сбора русских дружин, откликнувшихся на призыв Дмитрия дать бой



Рядом с кремлём стоит здание современной архитектуры — Центр конькобежного спорта «Коломна».

хану Мамаю. В маленьком городе собралась тогда огромная рать, какой никогда прежде не видывали на Руси, — 150 тысяч воинов. Отсюда они ушли в верховья Дона, к Куликову полю, и сюда же, в Коломну, вернулись с победой.

Правда, и после победы на Куликовом поле Коломна не раз разорялась врагами, пока великий князь московский Василий III не построил здесь мощный каменный кремль. А в 1552 году здесь же, в Коломне, царь Иван Грозный собирал русские полки, чтобы пойти походом на Казань.

Иван Васильевич тоже внес свою лепту в коломенское градостроительство — пове-



Сохранившиеся стены и башни кремля к нашему времени отреставрировали.

лел построить в кремле дворец. Однако в XVIII веке, перестраивая Коломну, Матвей Казаков его разобрал, воздвигнув на том же месте дом для коломенского архиерея. Но после той коренной реконструкции, когда улицы Коломны обрели строгую прямолинейную планировку, сохранившуюся и поныне, российские государи словно бы потеряли к Коломне интерес. Разве что Николай I вспомнил о ней, когда ему доложили, что местные жители разбирают на кирпичи древний кремль, и распорядился это пресечь...

Однако город не остался в стороне от промышленного подъёма, переживаемого Россией с середины XIX века. Тогда в Коломне стало развиваться шелкоткацкое производ-

ство. В 60-х годах XIX столетия в городе были 4 шёлковые фабрики, а кроме них — 3 бумаготкацкие, 2 кожевенные фабрики, 10 кирпичных заводов, а также производства мыла и крахмала.

В 1862 году через Коломну прошла железная дорога на Рязань и дальше — на Урал и в Сибирь. Год спустя в городе построили крупный машиностроительный завод, выпускающий паровозы. И с того времени на несколько десятилетий Коломна стала едва ли не самым крупным промышленным городом во всей Московской губернии. Уже в XX веке завод переквалифицировался на выпуск тепловозов. В Коломне появились заводы,

выпускающие станки и машины для ткацкого производства, завод железобетонных изделий, мебельная и швейная фабрики. Город вырос в размерах, перешагнул на другой берег Оки...

Словом, теперь Коломна, конечно, не только заповедник старины. Ведь даже рядом с крепостной стеной и памятником Дмитрию Донскому стоит огромное здание сверхсовременной архитектуры. После реконструкции 2006 года таким стал Центр конькобежного спорта «Коломна». Это крупнейший в России конькобежный комплекс, несколько лет назад здесь проходил даже чемпионат Европы.

ДОРОГИЕ ДРУЗЬЯ!

Очередная подписка уже в разгаре.

В следующем полугодии вас ждут новые интересные путешествия в мир науки, техники, природы, экскурсии по самым знаменитым музеям мира и любопытные сведения обо всём на свете.

Вы можете воспользоваться купоном, напечатанным ниже, вписав туда количество номеров, свою фамилию, адрес и индекс «А почему?».

При подписке по каталогу агентства «Роспечать» индекс журнала — 70310, в Объединённом каталоге «Пресса России» наш индекс — 43134, через «КАТАЛОГ РОССИЙСКОЙ ПРЕССЫ» — 99038.

Ф. СП-1

АБОНЕМЕНТ на <u>газету</u> <input type="text"/>		<input type="text"/>									
А ПОЧЕМУ?		(индекс издания)									
(наименование издания)		Количество комплектов:									
на 20 <u>17</u> год по месяцам:											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Куда											
(почтовый индекс)		(адрес)									
Кому											
		(фамилия, инициалы)									

			ДОСТАВОЧНАЯ КАРТОЧКА								
			<input type="text"/>								
			(индекс издания)								
А ПОЧЕМУ?											
(наименование издания)											
Стоимость	подписки	_____ руб.	_____ коп.	Количество комплектов:							
	пере-адресовки	_____ руб.	_____ коп.								
на 20 <u>17</u> год по месяцам:											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Куда											
(почтовый индекс)		(адрес)									
Кому											
		(фамилия, инициалы)									



ЛЕТАЮЩИЙ АВТОМОБИЛЬ



Об автомобилях, способных взлетать в воздух, подобно самолётам, прежде лишь мечтали, но недавно одна из американских корпораций объявила, что ею уже создан опытный образец, который сейчас проходит испытания. Внешне машина и вправду похожа на самый обычный автомобиль средних размеров, но снабжена выдвижными крыльями. Мощность её двигателя превышает 300 лошадиных сил, что позволяет машине за 3 секунды разогнаться до скорости 322 километра в час и оторваться от земли. В полете колеса автомобиля складываются, чтобы улучшить его аэродинамику.

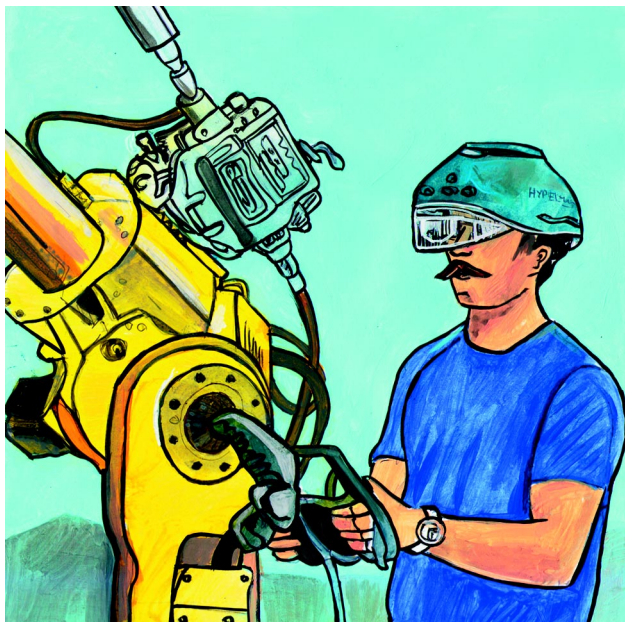
Нарисовал Марат БРЫЗГАЛОВ

ЗАМЕНИТЕЛЬ ФЕЙЕРВЕРКОВ

Метеоритный дождь — невероятно красивое зрелище. Он наблюдается, когда при падении на землю крупный метеорит распадается на частицы, и они, сгорая, прочерчивают по небу множество ярко сияющих линий. Зрелище это редкое, но в Японии недавно разработана технология, позволяющая производить его искусственно. Особое химическое вещество выстреливается на определённую высоту и распадается на множество мелких частиц, которые воспламеняются от трения о воздух и медленно опускаются вниз. Создатели технологии утверждают, что искусственный метеоритный дождь вполне может заменить обычные фейерверки.



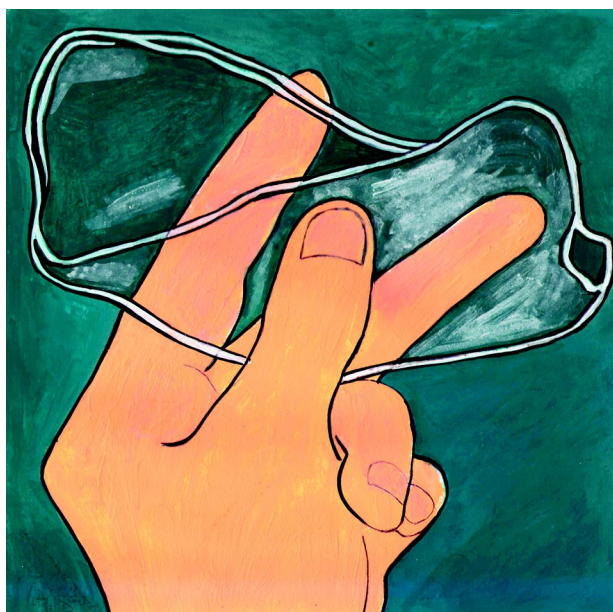
«УМНАЯ» КАСКА



На стройплощадке надо работать в защитной каске. «Умное» устройство, разработанное специалистами США, внешне выглядит так же, как обычная каска, а на деле представляет собой настоящее чудо. В эту каску встроены камеры и сенсоры, распознающие все предметы и объекты вокруг, а компьютерная программа выводит необходимую информацию о них в виде картинок и надписей на прозрачный козырёк. Так, например, строитель может увидеть перед глазами внутреннее устройство любого блока, а кроме того, каска способна на расстоянии снимать показания приборов и обмениваться данными с владельцами других таких же касок.

ДИСКИ МЯГКИЕ И ПРОЗРАЧНЫЕ

Жёсткие диски, которые компьютерщики на своем языке называют «винчестерами», в недалёком будущем, возможно, претерпят революционные изменения. Жёсткими они называются именно потому, что магнитный материал наносится на твёрдые пластины из алюминия. Но сотрудники израильского Института высшей математики и программирования объявили, что ими уже испытаны диски, изготовленные из гибкой и полупрозрачной пластиковой плёнки. Как утверждают разработчики, новые носители информации обладают огромной ёмкостью.





через Тибр, восстановил водопровод, отремонтировал несколько десятков древних церквей, поправил дороги.

Тогда-то во время земляных работ то в одном, то в другом уголке древнего города стали делать удивительные находки — античные статуи, иной раз даже сохранившиеся целиком. Позже, в 1506 году, папа Юлий II устроил в Ватиканском дворце сад, названный Бельведером, где были установлены некоторые из этих античных статуй.

Среди них оказались истинные шедевры. Например, «Аполлон Бельведерский» — римская мраморная копия с бронзового оригинала, сотворённого в IV веке до н. э. древнегреческим скульптором Леохаром. Мраморного Аполлона нашли в земле на развалинах виллы императора Нерона близ Рима; «Бельве-

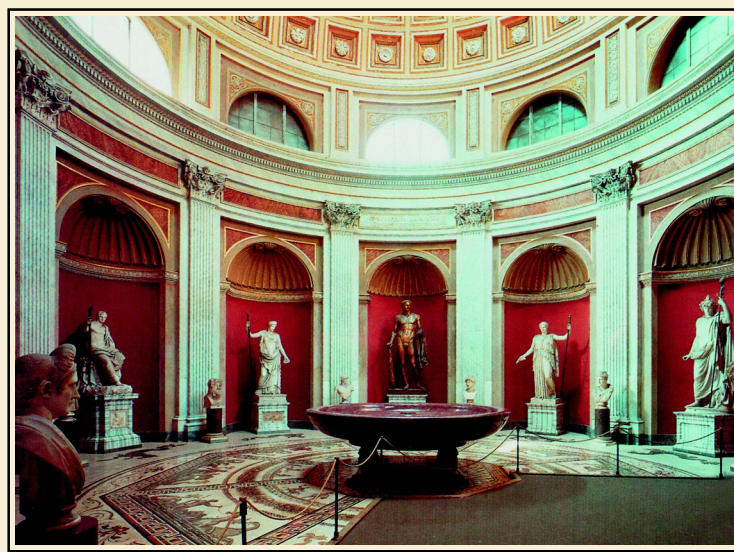
СОКРОВИЩА «ГРАДА ВАТИКАНА»

«Град Ватикан» — официальное название знаменитого крошечного государства в центре Рима, резиденции римских пап. В современном виде Ватикан существует с 1929 года, но история у него очень давняя. С VIII по XIX век, больше тысячи лет, папам принадлежали огромные земли на территории современной Италии, целое государство со столицей в Риме. Эти владения так и называли Папским государством или Папской областью.

Расцвет этого государства, когда папы добились особого могущества, начался в конце XV века. С этих пор папы стали покровительствовать наукам и искусствам. Тогда же в Риме начались большие строительные работы — папы стремились возродить в своей столице то величие, которое было во времена Римской империи. При папе Сиксте IV, занимавшем Святой престол в 1471 — 1484 годах, в Ватиканском дворце была возведена знаменитая Сикстинская капелла — она и получила своё название в честь Сикста IV. А в самом городе этот папа построил первый со времён Древнего Рима каменный мост

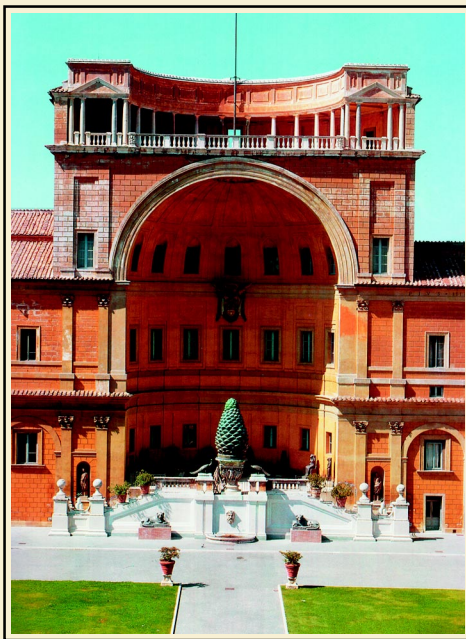
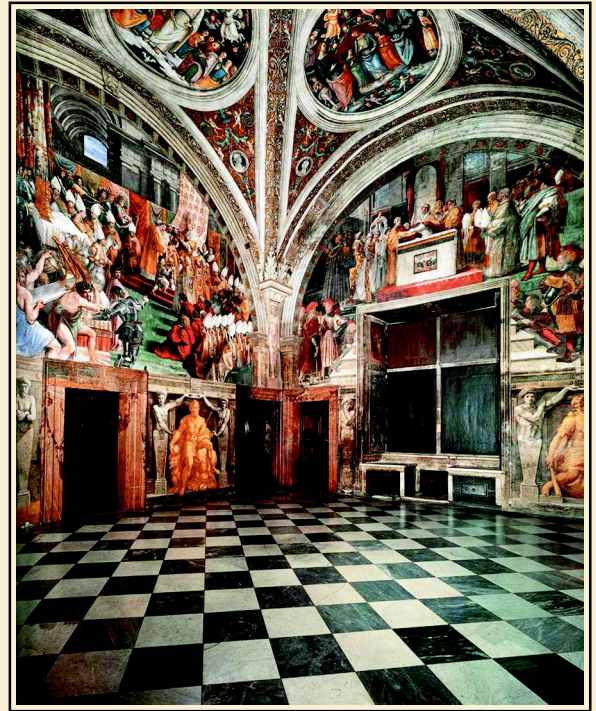
дерским» же Аполлон стал называться как раз потому, что был выставлен в саду Бельведер. Другая знаменитая скульптура, «Лаокоон и его сыновья», подлинная работа мастеров Агесандра, Полидора и Атенодора с острова Родос, была найдена на месте дворца императора Тита в самом Риме, куда её привезли из Греции в античные времена.

При Юлии II началось строительство нового собора Святого Петра, ставшего центром Ватикана и крупнейшей христианской церковью в мире. По заказу этого папы великий художник Возрождения Микеланджело расписал фресками потолок Сикстинской капеллы, а другой великий художник, Рафаэль, украшал фресками залы папского дворца. Рафаэль написал и знаменитый портрет Юлия II, благодаря которому мы знаем, как выглядел этот незаурядный человек уже на склоне своих лет. Кстати говоря, это Юлий II учредил знаменитую швей-



В огромном Круглом зале собраны шедевры античной скульптуры.

Знаменитую галерею украсил росписями великий художник Рафаэль. Она называется «станцами Рафаэля». Слово «станцы» можно перевести как «комнаты».



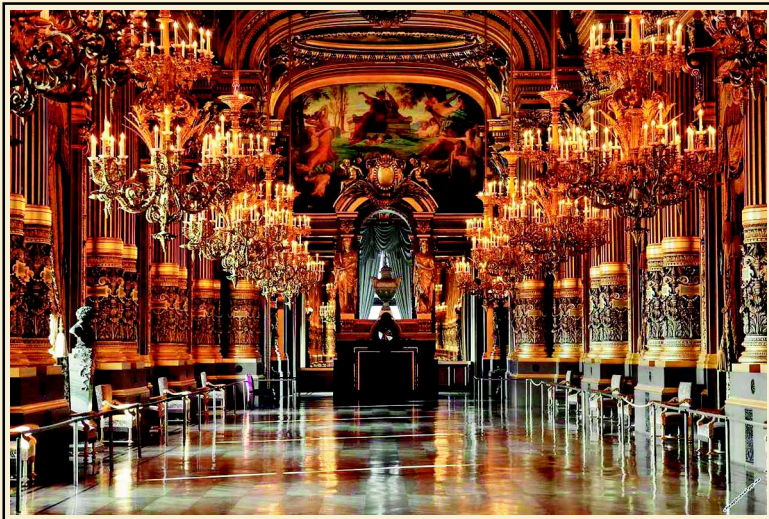
Один из дворов Ватикана украшает огромная «еловая шишка». Во времена Древнего Рима это был фонтан, стоящий на Марсовом поле.

Чтобы увидеть сокровища, собранные в «граде Ватикане», надо подняться по огромной винтовой лестнице без ступеней.

царскую гвардию, которая и теперь служит личной охраной римских пап.

Покровителями искусств были и все последующие римские папы. Сменивший Юлия II Лев X издал специальную буллу, обязывающую приносить в Ватикан на показ любую случайно найденную в римской зем-





Все маршруты по необъятным музеям Ватикана ведут к чуду из чудес — Сикстинской капелле.

Античная скульптура «Спящая Ариадна».

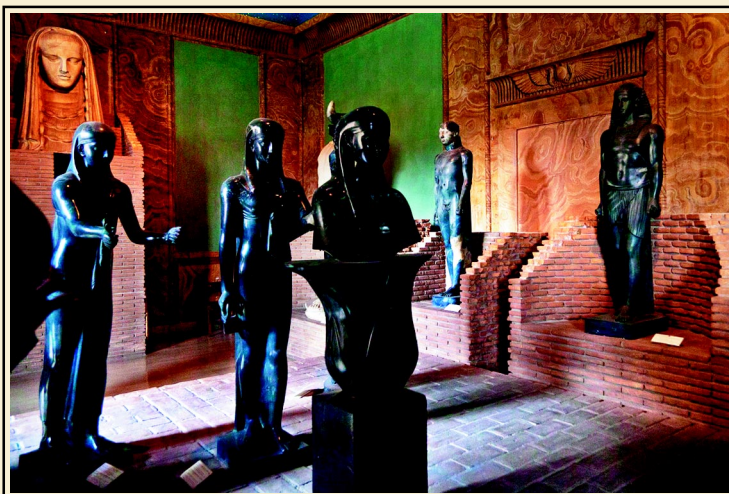



Шедевр ватиканской Пинакотеки — полотно Рафаэля «Благовещение».



В XIX веке папа Григорий XVI основал в Ватикане Египетский музей.

Огромная бронзовая статуя этрусского воина.





ле древность. А Павел III, вступивший на Святой престол в 1534 году, повелел специально вести раскопки в развалинах терм императора Каракаллы, построенных в Риме в начале III века. Здесь были найдены знаменитые скульптуры «Отдыхающий Геракл» и «Фарнезский бык».

Из века в век папы собирали картины и скульптуры. Кроме того, в их необъятные коллекции входили фарфор, стекло, гобелены, монеты, печати, книги, золотые и серебряные изделия, ковры...

Все эти сокровища оказались столь обширными и многообразными, что собрания Ватикана теперь именуются даже не музеем, а музеями. По числу посетителей музеев Ватикана соперничают с парижским Лувром и Британским музеем. А по своей истории они намного древнее. Официальной датой их рождения считается 1506 год, когда Юлий II распорядился выставить скульптуру «Лаокоон и его сыновья» в Бельведерском саду Ватикана для всеобщего обозрения. В течение последующих веков художественные ценности, собранные римскими папами, доводилось, конечно, видеть не только тем, кто жил в Ватиканских дворцах, но и многим другим людям, так что музейная история продолжалась. Причём сами папы начали классифицировать свои сокровища по разделам.

В XVIII веке папа Бенедикт XIV создал в Ватикане первый «официальный» музей, собрав в одном помещении документы, связанные с ранними временами христианства. Это собрание стало называться Музеем священных предметов. Папа Климент XIII, последовав его примеру, создал Музей светских предметов. И всё же для широкого доступа посетителей музеев Ватикана были открыты только в начале XX века.

Если парадный вход в «град Ватикан» — это величественный собор Святого Петра, стоящий на грандиозной площади, то вход в музеи Ватикана выглядит гораздо скромнее. Он располагается на одной из улочек, огибающих Ватикан, в глухой стене.

Но сразу за входом начинается чудо — грандиозная винтовая лестница. По её пологой широкой ленте без ступеней посетители и поднимаются к сокровищам «града Ватикана».

Ватиканские дворцы на протяжении веков достраивались, расширялись и перестраивались. Теперь это огромный комплекс, в котором больше тысячи комнат, несколько часовен, множество переходов, а также внутренних дворов. Чтобы осмотреть все музеи Ватикана, потребуется не один день, причём лучше заранее наметить маршрут.

Едва поднявшись по лестнице, сразу же оказываешься перед сложным выбором. Если пойти в одну сторону, попадёшь в Музей древнего искусства. Другой путь ведёт в Пинакотеку — огромное собрание византийской и западноевропейской живописи, разместившееся в 15 залах.

А есть ещё и Григорианский Египетский музей с экспонатами, рассказывающими об истории Древнего Египта, но он размещается уже в другом крыле, которое называется Дворцом Иннокентия VII. Здесь же Музей Пия — Климента с огромным собранием античных статуй, в нём теперь экспонируется и знаменитый «Лаокоон». Эту статую каждый хочет увидеть обязательно.

А как пройти мимо знаменитой Галереи географических карт, устроенной ещё в конце XVI века? Это огромный коридор длиной больше 100 метров, со стенами, расписанными фресками-картами, где показаны земли, которыми владели папы. Музейными экспонатами стали и залы личных апартаментов папы Александра VI Борджиа. В конце XV века они были расписаны великолепными фресками, но этот папа запятнал себя кровавыми преступлениями, и в дальнейшем понтифики не желали жить в тех покоях...

Есть в музеях Ватикана Зал канделябров, Зал колесницы, где хранится древнеримская колесница I века до н. э., Галерея гобеленов и множество других залов. Но любой маршрут по этой необъятной сокровищнице заканчивается в Сикстинской капелле. Именно в ней век за веком происходят выборы нового папы. Тогда она закрывается до тех пор, пока собравшиеся кардиналы не назовут имя избранника. Миру сообщит об этом белый дым, поднимающийся из трубы над Сикстинской капеллой.

А в обычные дни посетители музеев Ватикана любуются знаменитыми фресками Микеланджело на библейские сюжеты, украшающими потолок Сикстинской капеллы.



«СРАЖЕНИЕ ЗА МИР»

15 ИЮЛЯ — 5 АВГУСТА 1918 ГОДА

После неудачного германского наступления весной 1918 года, о котором журнал рассказал в прошлом выпуске, немецкое командование решило нанести ещё один удар по войскам союзников. Местом проведения этой операции был выбран выступ на реке Марна, который германские войска захватили в ходе майских боёв того же года. В случае успеха предполагалось развернуть наступление на Париж.

Немецкие генералы рассчитывали если и не выиграть войну, то хотя бы заключить мир с Антантой, выгодный для Гер-

мании. Поэтому планируемое наступление в немецком командовании называли «Сражением за мир».

Для проведения этой операции было выделено 45 дивизий, около 9 тысяч орудий и миномётов, почти полторы тысячи аэропланов. Главный удар наносили войска 7-й германской армии из района города Шато-Тьерри. Немецкие дивизии 1-й и 3-й армий должны были провести отвлекающие атаки в районе городов Прон и Таюр.

Однако о подготовке этой операции стало известно французам, а пленные и перебежчики сообщили им точную дату наступления — 15 июля 1918 года. Командующий союзными войсками Фердинанд Фош принял решение измотать силы наступающих германских войск в обороне, а потом перейти в контрнаступление.

В ночь накануне немецкого наступления французская артиллерия обстреляла позиции противника и нанесла ему большой урон. Ответная немецкая артподготовка длилась 4 часа подряд.

Утром 23 немецкие дивизии 1-й и 3-й армий под руководством Фрица фон Бюлова и Карла фон Айнема атаковали 4-ю французскую армию под командой Анри Гуро. В то же время 17 дивизий 7-й немецкой армии при поддержке 9-й армии атаковали войска 6-й французской армии.

В районе вспомогательных ударов французы заранее оставили первую линию своих окопов накануне германского обстрела, и на-



НЕМЕЦКИЙ ШТУРМОВИК

Солдат на рисунке вооружён пистолетом-пулемётом МП-18 системы немецкого конструктора Хуго Шмайссера, принятого на вооружение германской армии в 1918 году. МП-18 стал одним из первых образцов этого нового вида оружия. В его дисковом магазине помещалось 32 патрона от немецкого пистолета «Парабеллум». На каске этого штурмовика трехцветный камуфляж. Часто его наносили сами солдаты.

ступающие войска без труда её заняли. Однако на второй линии атакующие натолкнулись на упорное сопротивление. Развернулись ожесточённые бои. Несколько раз немцы брали вторую линию, не считаясь с потерями, однако их всё время отбрасывали назад. На помощь французским войскам пришли Британский экспедиционный корпус и американские войска.

К востоку от Реймса германские атаки были остановлены, однако на западе немцам всё-таки удалось прорвать оборону 6-й французской армии и продвинуться вперёд на 15 километров. Правда, 17 июля и здесь германское наступление было остановлено войсками Франции, Великобритании, Италии и США.

Затем Фердинанд Фош отдал приказ о контрнаступлении. 18 июля 24 французские дивизии при поддержке союзников атаковали германские войска. Решающую

роль здесь сыграли французские танки «Шнейдер» и «Сен-Шамон». Без артиллерийской подготовки несколько сотен стальных машин внезапно вышли из леса и атаковали растерявшегося противника. Бронированные чудовища почти безнаказанно расстреливали немецких солдат из пушек и пулемётов.

Атаки французских танков сильно подорвали боевой дух германских войск. Конечно, немецкие солдаты уже имели дело с танками союзников, но их количество устрашало германские войска. К тому времени Германия уже начала строить свои танки, но пока насчитывала их лишь десятками. А союзники бросали в бой сотни бронированных машин и готовы были построить ещё тысячи. Промышленность Германии на это не была способна.

Контратака союзников оказалась успешной. 10-я и 6-я французские армии нанесли главный удар и продвинулись на 8 километров, в то время как 5-я и 9-я армии атаковали немцев с фланга.

Наступление французских войск создало угрозу окружения германских войск. 21 июля 1918 года немецкому командованию пришлось отдать приказ об отступлении своих армий за Марну, и немцы вернулись на позиции, которые они занимали до весеннего наступления. К 6 августа 1918 года контратака союзников остановилась, и немцы закрепились на старых позициях.

В ходе второго сражения на Марне германские войска потеряли около 120 тысяч солдат, союзники — 60 тысяч. Эта битва стала началом окончательного перелома в Первой мировой войне. Германские войска уже не могли наступать, а их дух был подорван. Надежды на победу Германии в войне были окончательно утрачены.



ФРАНЦУЗСКИЙ ПУЛЕМЁТЧИК

У солдата в руках французский ручной пулемёт системы Шоша образца 1915 года. У него было так много недостатков, что его считают одним из самых плохих пулемётов в мире. Однако в годы Первой мировой войны это было грозное и необходимое оружие. В то время пулемёты Шоша использовали в российской и американской армиях, а также в войсках некоторых других стран.



А ещё расскажите...

Слышал по радио, что в Средние века в Китае существовал огромный флот, причём и сами китайские корабли были небывалых размеров. Китайские мореплаватели будто бы сделали много важных географических открытий, но потом о них почему-то забыли. Правда ли это или всего лишь легенда?

Николай Ефремов, г. Хабаровск

ОГРОМНЫЕ КОРАБЛИ КИТАЙСКОГО ФЛОТОВОДЦА



Гигантское изваяние из камня — памятник великому китайскому мореплавателю.

В городе Нанкине есть памятник одному из кораблей флота Чжэн Хэ.

Первыми мореходами в истории человечества считаются древние финикийцы, жители маленькой страны, располагавшейся в самом центре Древнего мира, на восточном берегу Средиземного моря. Финикия вела оживлённую торговлю, ввозя чужие товары из других стран и поставляя им свои. Товаров становилось всё больше, перевозить их легче всего было морским путём. И предприимчивый народ уже три с половиной тысячи лет назад научился строить корабли, на которых финикийцы плавали не только в ближние страны, но и отважно исследовали окружающий мир. А потом их мореходный опыт перенимали другие народы Средиземноморья.

Однако свои искусные кораблестроители и моряки были и в других землях. Моря Юго-Восточной Азии, например, были издавна освоены китайскими мореходами, отправлявшимися порой в очень далёкие плавания. Уже в начале нашей эры изобретательные и трудолюбивые китайцы умели строить джонки — плоскодонные суда с отвесными носами и кормой. Позже эти суда стали много крупнее. Вот какие строки можно найти в старинной китайской книге: «Корабли эти почти квадратной формы, подобно меркам для зерна. Корабли имеют паруса из тростникового плетения. В море они ходят не только при ветре с кормы, но и при ветрах, дующих от берега или к берегу.

Какие открытия сделал адмирал Чжэн Хэ?

Только при лобовых ветрах они не могут продвигаться вперёд... Когда ветер дует прямо в лоб, бросают якорь и останавливаются... На больших морских кораблях выходит в путь несколько сот человек, на малых — сто и более... В море не опасаются ни ветра, ни волн. Кормчим ведомы очертания берегов, и ночью они определяют путь по звёздам, днём — по солнцу. Если же солнце скрыто за тучами, то пользуются они югоуказующей иглой».

Нетрудно догадаться, что «югоуказующая» игла — это компас, которым китайские мореходы стали пользоваться намного раньше европейцев. Конечно, поначалу китайский компас мало походил на современные приборы. Магнитная стрелка, изготовленная в виде рыбки из магнетита — минерала с магнитными свойствами, — плавала на поверхности сосуда. Под действием магнитных сил она поворачивалась, но голова «рыбки» указывала не на север, как в современных компасах, а на юг.

Известно, что такими компасами мореходы Китая пользовались уже с IX века. Причём китайские учёные знали, что стрелка компаса указывает не точно на юг, а с некоторым отклонением. И правильно объясняли причину: магнитный и географический меридианы не соответствовали друг другу, а образовывали некоторый угол. Однако в практическом использовании компаса на сравнительно небольших расстояниях этим отклонением можно было пренебречь.

С торговыми целями китайские корабли ходили и на Филиппинские, и на Молуккские острова, достигали Цейлона и Индии, бывали на Суматре и Яве. А в первой трети XV века Китай предпринял 7 грандиозных морских экспедиций, во главе которых стоял адмирал Чжэн Хэ.

Об этом человеке известно, что он занимал высокие посты при китайских императорах, был искусным дипломатом и, наконец, оказался великим флотоводцем.

В первую из своих экспедиций Чжэн Хэ отправился в 1405 году. Под его началом был огромный флот из 200 с лишним кораблей, на которых плыли почти 27 тысяч моряков. Если верить китайским хроникам, некоторые из кораблей Чжэн Хэ были гигантских размеров.

Как раз размеры его кораблей и вызывают споры у историков кораблестроения. Если перевести китайские меры длины в метрические, получится, что два флагманских корабля китайского адмирала в длину достигали почти 120 метров и 50 метров в ширину. Значит, в длину они вдвое превосходили самые крупные европейские парусные суда — например, линейные корабли XVIII века. А ширина китайских кораблей, если верить источникам, сопоставима с шириной современных огромных супертанкеров.

Европейским историкам удивительным кажется, прежде всего, как раз соотношение длины и ширины такого корабля. У европейских судов корпус всегда был узким, «стремительным». А гигантский китайский корабль так и хочется сравнить с огромным футбольным полем, ширина которого равна примерно половине длины. Возможно, в китайских хрониках размеры кораблей адмирала Чжэн Хэ сильно преувеличены?

Между тем европейские и китайские корабли отличала ещё одна важная особенность. Узкий корпус европейского парусника был снабжён узким и длинным килем, придающим корпусу остойчивость при волнении. В Китае же корабли строили практически плоскодонными, с минимальным килем, и поэтому остойчивость им придавала как раз ширина. В какой-то мере килем мог служить руль, который можно было опускать на разную глубину. Археологи не раз



Китайский художник попробовал представить, какими могли быть корабли адмирала Чжэн Хэ.



Модель джонки, созданная на основе материалов археологических раскопок.

находили остатки средневековых китайских джонок, ширина которых, на взгляд европейца, тоже представляется непропорциональной для их длины. Однако сами размеры этих «археологических» кораблей были куда меньше — длина их составляла около 30 метров, а ширина не превышала 10 метров.

Есть между тем одна археологическая находка, которую можно считать косвенным подтверждением существования огромных китайских кораблей. Ещё в 1962 году при раскопках на месте древних верфей в городе Нанкине была обнаружена деталь де-



Эти модели показывают, насколько корабли Чжэн Хэ превосходили размерами европейские каравеллы.

ревянного руля. По этому фрагменту китайские археологи вычислили, каким должен был быть сам руль. А потом, опираясь на пропорции известных им древних кораблей, пришли к выводу, что такой руль должен был соответствовать кораблю длиной не меньше... 150 метров.

Теперь в Нанкине есть удивительный памятник — в ряд выстроились 12 огромных рулей. Именно такими должны были быть рули на кораблях Чжэн Хэ, внушительные размеры которых сами китайцы не подвергают сомнению, а самого адмирала чтут как великого мореплвателя. Есть в Нанкине и памятник одному из его кораблей, правда, корпус судна создатели памятника слегка «заузили», приблизив к европейским стандартам...

Есть и ещё одно косвенное подтверждение существования огромных кораблей. Известны размеры сухих доков древней верфи в Нанкине, где ремонтировали китайские корабли. Ширина большинства из них была около 30 метров, но два дока превосходили их вдвое — 64 метра. Значит, в них действительно могли ремонтироваться и самые широкие корабли...

Как бы то ни было, все историки кораблестроения сходятся в одном: все китайские корабли были рассчитаны на плавание по сравнительно спокойным прибрежным морям.

Во время первого плавания Чжэн Хэ побывал на островах Ява, Суматра, Шри-Ланка, а затем, обогнув полуостров Индостан, дошёл до крупнейшего индийского порта Каликута. В последнюю, седьмую экспедицию огромный флот Чжэн Хэ вышел в 1431 году.

За время своих плаваний адмирал действительно побывал в очень далёких от Китая местах: достиг восточного побережья Африки, заходил в Красное море. Великих географических открытий, правда, он не сделал: все эти моря и берега уже были хорошо известны арабским мореплвателям. Но для самого Китая грандиозные морские походы Чжэн Хэ были важны: они позволили создать точные карты, подробные описания далёких от Китая государств.

То, что плавания Чжэн Хэ состоялись именно в это время, не случайно: тогда в Китае сменилась императорская династия и новые владыки стремились исследовать мир и завязать дипломатические отношения со многими государствами. Однако в дальнейшем китайские императоры отказались от крупных и дорогостоящих морских экспедиций, и великие плавания адмирала Чжэн Хэ были надолго забыты.



САМЫЙ ИЗОЩРЁННЫЙ УХАЖЁР

В огромном птичьем мире самцы обычно очаровывают самок своим красивым оперением. Самцов крупных птиц, которых называют шалашниками, природа тоже наградила достаточно привлекательной внешностью, однако каких-то ярких красок в их оперении нет. И они возмещают это необыкновенной изобретательностью в ухаживании за своими избранницами.

Шалашники живут в Австралии и на ближайших к ней островах. Своё название эти птицы получили потому, что умеют строить из веток диковинные сооружения, действительно похожие на шалаши. Причём столь искусно, что первые путешественники, исследовавшие в XIX веке внутренние области Австралии, полагали, что их сооружают туземцы-аборигены, предназначая для игр своих детей. На эту мысль путешественников наталкивало то, что рядом с этими шалашиками всегда были разбросаны яркие камушки или ракушки. Однако позже выяснилось, что их приносят к своим сооружениям те же птички-шалашники, что их строят.

Как раз эти камушки или ракушки и служат главным инструментом ухаживания. Биологи не раз наблюдали, как шалашники берут их в клюв и поворачивают перед глазами своей избранницы так, чтобы они как можно ярче сверкали на солнце. Если эта игра света нравится «даме», она остаётся с кавалером. Если нет, то покидает его и направляется к другому шалашнику, который, в свою очередь, устраивает ей такое же оптическое «представление». Однако и он может не угодить «разборчивой невесте», и она продолжает поиски подходящего ухажёра. А отвергнутым женихам остаётся искать новых невест, а также совершенствовать мастерство в искусстве светового ухаживания.



Нарисовал Марат БРЫЗГАЛОВ



Когда прадедушки были маленькими

Слово «нефть» в наши дни одно из самых распространённых. Как и производное от него слово «нефтепровод». Понятно, что это магистраль из труб, тянущаяся на сотни километров, по которой нефть идёт от места добычи к месту её потребления или переработки. А вот на вопрос, кому и когда впервые пришла удачная мысль транспортировать нефть по трубам, далеко не каждый сумеет дать быстрый и правильный ответ. Как и на вопрос, кем и где были построены первые нефтепроводы. Между тем это изобретение, оказавшееся столь необходимым человечеству, стоит того, чтобы вспомнить его историю. Тем более что к ней оказались причастны и наши российские учёные и инженеры.

НЕФТЕПРОВОД ИНЖЕНЕРА ШУХОВА

Горючие свойства нефти известны человеку с незапамятных времён, и добывать её начали очень давно, причём самыми простыми способами. Дело в том, что кое-где нефть прорывается на землю или попадает в водоёмы. А поскольку она легче воды, то растекается по её поверхности. По свидетельству древних историков, ещё до

Инженера Шухова знают в основном по знаменитой Шуховской башне в Москве, но многие его разработки были связаны с добычей и переработкой нефти.



Эмблема фирмы «Бранобель», основанной братьями Нобелями.



На старинной фотографии запечатлён первый в России нефтепровод Балаханы — Чёрный город.

нашей эры в Мидии и Вавилоне нефть черпали из озёр или колодцев, чтобы использовать в факелах и светильниках.

В средневековой Италии горючее уже умели извлекать из грунта, пропитанного нефтью. Для этого его измельчали и подогревали в котлах, а затем грузили в мешки и отжимали нефть прессом. К началу XIX века, когда горючего стало требоваться всё больше, в нефтесодержащих пластах пробовали прокладывать глубокие штольни. Куски породы поднимали наверх, бросали в чаны с горячей водой и опять-таки собирали с её поверхности.

Первым же, кто догадался добывать нефть бурением, был американский предприниматель Георг Биссел. Он же с помощью учёных-химиков всем доказал, что нефть можно использовать не только как горючее, но и как материал для получения смазочных масел, парафина и других полезных вещей. 27 августа 1859 года в штате Пенсильвания была пробурена первая в мире скважина, из которой под давлением вырвался фонтан нефти. Торгуя ею, Биссел быстро разбогател, и вскоре в США разразилась «нефтяная лихорадка». Нефть стали искать повсюду, участки земли, под которыми могли находиться нефтяные пласты, мигом взлетели в цене. Так началась промышленная добыча нефти буровыми установками, которые используются и в наши дни.

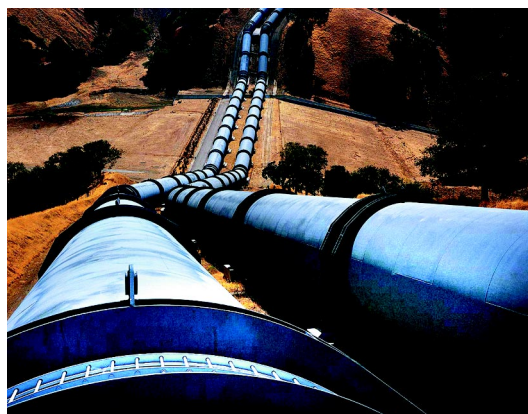
Но тогда же пришлось решать важнейший вопрос: как доставлять добы-

тую нефть к месту переработки? Теперь нам это трудно представить, но в середине XIX века выкачанную из скважин нефть просто сливали в большие котлованы, вырытые в земле, а из них ведрами наполняли бочки. Их можно было везти на конных повозках или на баржах, если поблизости была река. Позже к местам добычи нефти в США стали прокладывать железные дороги.

В середине XIX века наша Россия тоже очень быстро становилась нефтяной державой. Крупнейшие нефтяные промыслы образовались на берегу Каспийского моря близ Баку, который тогда был российским городом. Как и в США, нефть с них увозили в бочках, гружённых на телеги. Но ещё в 1863 году великий российский учёный Дмитрий Менделеев, всегда интересовавшийся вопросами, связанными с нефтью, предложил проложить для её транспортировки трубы. Однако это предложение не было принято, а несколько лет спустя первый в мире нефтепровод построили в том же американском штате Пенсильвания. Длина его составляла 6 километров, ежедневно по нему проходило 80 бочек нефти. Вскоре в Пенсильвании появился второй нефтепровод, длиной 16 километров, вслед за ним и другие. Устроены они были просто: нефть закачивалась в трубу из котлована в земле мощным насосом и двигалась к месту назначения.

И всё же именно на бакинских промыслах появились первые нефтепроводы более совершенной конструкции, уже вполне современного вида. Из скважин нефть закачивалась не в земляные котлованы, а в стальные цилиндрические резервуары, из которых и подавалась в трубы. Первый такой трубопровод был построен, когда разработки близ Баку начала вести компания «Бранобель», основанная братьями Людвигом, Робертом и Альфредом Нобелями — работавшими в России шведскими инженерами и предпринимателями. «Бранобель» (сокращение от «Братья Нобель») быстро стала одной из самых крупных нефтяных компаний в мире.

Наиболее известен из этой семьи, конечно, Альфред Нобель, благодаря учреждённой им самой престижной в мире Нобелевской премии. Но и у Людвиг с Робертом свои немалые заслуги. Именно Людвиг Нобель, например, изобрёл железнодорожную цистерну. По сути, это та же бочка, только большая и поставленная на колёса, однако прежде до этой простейшей идеи никто не додумался. Людвиг Нобель спроектировал и первый в мире танкер, который в 1877 — 1878 годах по его чертежам построили в Гётеборге.



Со времён Шухова нефтепроводы стали намного мощнее.

Идея перевозить нефть, наливая её в трюмы специально предназначенных для этого судов, по сути, опять-таки простейшая. Справедливости ради надо сказать, что и до Людвиг Нобеля нефть пробовали заливать на дно лодок, а потом и металлических барж. Но это было не очень удобно, а Людвиг Нобель первым додумался опять-таки до простейшей вещи: оборудовать судно специальными отдельными ёмкостями для жидкого груза.

На спроектированном шведским инженером первым в мире танкере, который назывался «Зороастр», таких баков, соединённых между собой трубами, было два — на носу и корме. Вместе они вмещали 242 тонны жидкого груза. По-английски баки называются танками — поэтому и корабли, предназначенные для перевозки жидких грузов, стали называться танкерами.

А нефтепроводы для компании «Бранобель» спроектировал и построил российский инженер Владимир Шухов. Выдающиеся способности он показал уже во время учёбы в Императорском Московском техническом училище, которое закончил в 1876 году, получив диплом инженера-механика. Шухову предлагали остаться на преподавательской работе, но он отправился на год в США, знакомиться с техническими достижениями этой



Магистральные нефтепроводы тянутся на сотни километров.

страны. В самой России как раз тогда начался промышленный подъём — строились заводы, железные дороги, росла добыча руды, нефти. И, вернувшись на родину, Шухов стал работать в крупной московской инженерной фирме, конструировавшей самое разное промышленное оборудование, в том числе для нефтепромыслов.

Первый нефтепровод для компании братьев Нобелей Шухов построил в 1878 году. Длина его 10 километров, стальные трубы диаметром около 10 сантиметров соединялись с помощью муфт. Нефтепровод протянулся от места добычи нефти к перерабатывающему заводу на окраине Баку. С помощью специального парового насоса, который спроектировал сам Шухов, по трубам проходили 1280 тонн нефти в сутки. Стальные резервуары-хранилища, куда закачивалась нефть из скважин, — это тоже идея Шухова.

Первый нефтепровод Шухова впятеро сократил расходы на транспортировку нефти. В следующем году инженер построил на бакинских промыслах ещё один трубопровод протяжённостью 12 километров, а потом ещё три.

А уже в 1891 году Шухов создал первую в мире промышленную установку непрерывной термической обработки нефти. До этого из неё получали только керосин, а шуховский крекинг-процесс позволил производить вдобавок бензин и мазут, которые прежде уходили в отходы. Позже Шухов спроектировал и первый российский магистральный трубопровод Баку — Батуми длиной 618 километров, построенный в 1908 году.

И всё-таки получилось так, что гораздо больше Шухов известен другим. Его инженерные интересы были на удивление разносторонними. Начиная с 1890-х годов по проектам Шухова построили немало железнодорожных мостов. И тогда же он создал свои первые металлические сетчатые перекрытия. Эти изогнутые конструкции, простые в изготовлении, без дополнительных опор, служили крышами для заводских цехов. Некоторые из них были показаны на Всероссийской выставке 1896 года в Нижнем Новгороде. Тогда посетители увидели и первую из ажурных башен Шухова. Это была сетчатая конструкция в виде гиперболоида — изогнутой объёмной геометрической фигуры. Сооружение, служившее водонапорной башней, было лёгким, изящным и необычайно прочным. Тогда никто не строил ничего подобного. Башню купил восхищённый богатый промышленник.

После Нижегородской выставки Шухов построил немало башен-гиперболоидов по всей России. Это были маяки, водонапорные башни, опоры линий электропередачи. Но самая знаменитая из всех — это, конечно, московская башня на Шаболовке, построенная уже в 1920 — 1922 годах. Она состоит из 6 постепенно уменьшающихся секций-гиперболоидов, каждая высотой 25 метров. С 1922 года башня служила антенной для радиопередатчиков, а в 1939 году начала транслировать телепередачи. Башня на Шаболовке стала одним из самых знаменитых архитектурных сооружений мира, её так и называют Шуховской башней.



АРТИСТИЧНЫ ЛИ ВЫ?

«Весь мир — театр, а люди в нём — актёры», — писал Вильям Шекспир. А насколько артистичны вы? Тест поможет ответить на этот непростой вопрос. Ответьте честно на вопросы.

1. Любите ли вы переодеваться, гримасничать?
2. Вы всегда говорите правду в лицо, даже если она неприятная?
3. Часто ли вы рассказываете выдуманные истории из своей жизни?
4. Вас раздражает неискренняя улыбка?
5. Вы любите удивлять окружающих, придумывать разные забавы и розыгрыши?
6. В классе вас считают простодушным и доверчивым человеком, неспособным кривить душой?
7. Остановитесь ли вы по пути, чтобы полюбоваться закатом?
8. Можете ли вы жить в неудобной, скучной комнате и не замечать этого?
9. Нравится ли вам читать вслух?
10. Считаете ли вы, что человек красит одежду, а не одежда человека?
11. Часто ли вы меняете причёску?
12. Вам трудно передать информацию языком жестов.

Поставьте себе 1 балл за ответ «да» на чётные вопросы и за ответ «нет» на нечётные. Просуммируйте баллы.

0 — 3 балла. Вы не артистичны, вам не нравится, когда люди, с вашей точки зрения, ведут себя неестественно, — вам кажется, что они неискренни. Зато сами вы всегда честны и прямы, на вас можно положиться, и у вас есть настоящие друзья — такие же надёжные и верные люди, с которыми можно пойти в разведку. И вы точно знаете: они друзья на всю жизнь.

4 — 6 баллов. Вы иногда витаете в облаках, но, хотя красота вам и безразлична, вы, скорее, рационалист с высокоразвитым логическим мышлением. Короче говоря, вы всегда стараетесь совместить приятное с полезным.

7 — 9 баллов. Вы любите менять свой имидж, но делаете это не очень часто, справедливо полагая, что окружающие быстро привыкнут к этому и перестанут удивляться. Вы же хотите удивлять, вам нравится собственная необыкновенность и непредсказуемость. Можно сказать совершенно определённо: у вас есть чувство красоты, свойственное натуре артистической.



10 — 12 баллов. Вы артистичны до предела. Ваш мир действительно, как у Шекспира — сплошной спектакль. Ваши близкие знают об этом и принимают вас таким как есть. Но многие обижаются порой, считая вас обманщиком. На самом деле вы просто не можете остановиться. Ведь вы — артист!

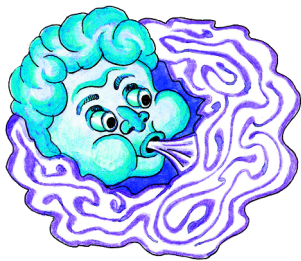


СЛАВНОЕ МОРЕ — СВЯЩЕННЫЙ БАЙКАЛ



Байкал — самое глубокое озеро на нашей планете. В среднем его глубина составляет 730 м, а в некоторых местах превышает 1,5 км! Вода его прозрачна, вкусна, чиста, богата кислородом. Поэтому её спокойно можно пить.

Озеро занимает такую же площадь, как и Бельгия, — 31 722 кв. км. Уникальность озера этим не исчерпывается. Не случайно в нашей стране учреждён специальный праздник — День Байкала. Его отмечают во второе воскресенье сентября. В этом году он выпадает на 11-е число.



● Какой ветер самый свирепый на Байкале?

● Как вы думаете, почему в русской народной песне «Славное море — священный Байкал» озеро называют морем?

● «Эй, баргузин, пошевеливай вал!» — поётся в песне. Кто же такой баргузин?

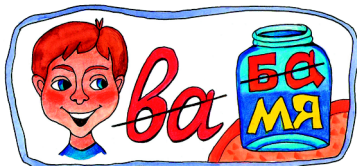
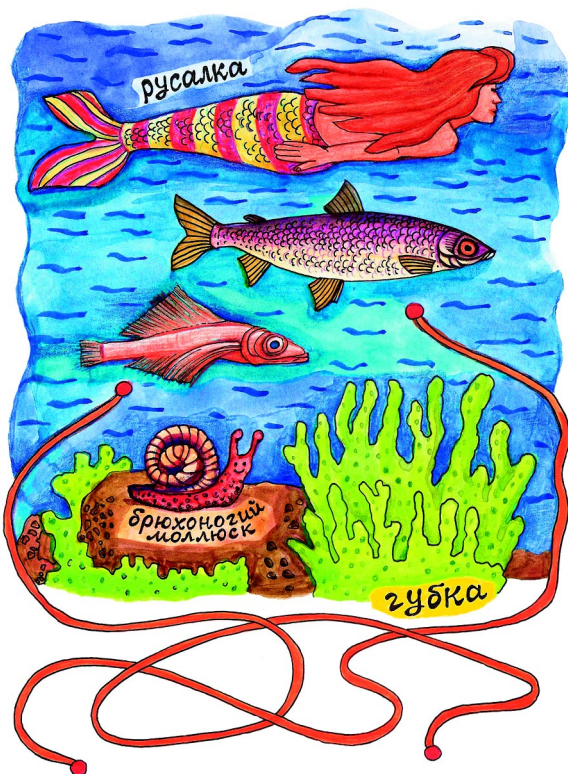
● Замечено, что над Байкалом редко бывают облака. Почему?

● Когда появились первые русские поселения на берегу озера?
— конец XV — начало XVI века
— конец XVII — начало XVIII века
— конец XIX — начало XX века
— XXI век

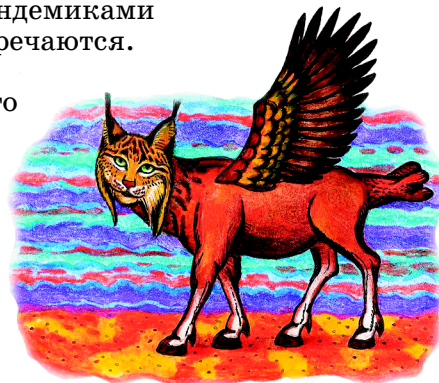
- Бурятская легенда рассказывает о старике Байкале и его 336 сыновьях. А почему их ровно 336?



- Согласно легенде, у старика Байкала была всего одна дочь. Как её звали, вы узнаете, отгадав ребус. Что вы о ней знаете?



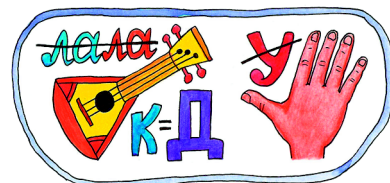
- Главное богатство Байкальского региона — его животный и растительный мир. Из более чем 2500 видов и разновидностей растений и животных, известных к настоящему времени, более половины являются эндемиками и нигде в мире не встречаются. Художник нарисовал чудо-зверя, собравшего черты четырёх разных животных, обитающих на Байкале. Угадайте, каких именно.



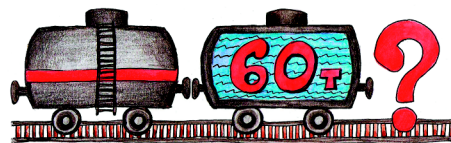
- Назовите самых древних обитателей Байкала.

- губки
- брюхоногие моллюски
- русалки

- Отгадайте ребус, и вы узнаете, как называется лодка, на которой путешественник Фёдор Конюхов за одну навигацию обогнул всё озеро Байкал по периметру, преодолев 2 100 км.



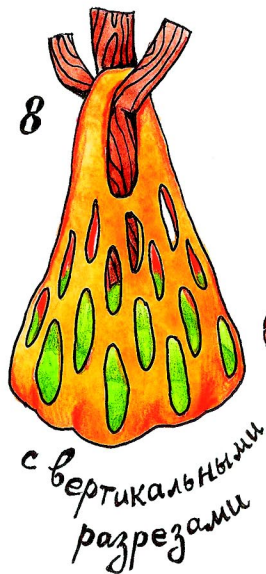
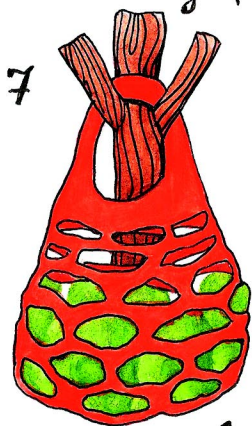
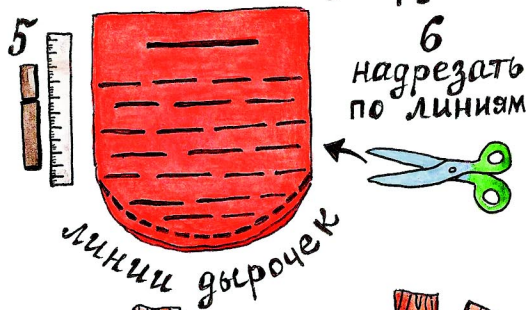
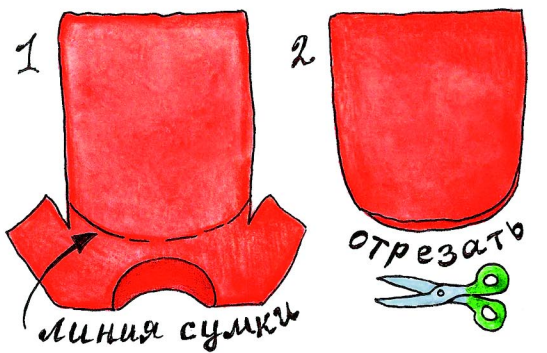
- Сколько воды из озера Байкал приходится на каждого жителя нашей страны, если её объём составляет 23 615,39 куб. км, а население России в 2016 году — 146 519 759 человек? Сколько цистерн они смогут заполнить, если в одну цистерну входит 60 т воды?



- Отгадайте ребусы и узнайте, как называются эти рыбы — эндемики Байкала. А распутав путаницу, вы поймёте, где какая.

Настенька

ИЗ СТАРОЙ ФУТБОЛКИ ОТЛИЧНАЯ КОШЕЛКА!



На уроке окружающего мира нам рассказали, что, оказывается, полиэтиленовые пакеты наносят большой вред окружающей среде. Они не разлагаются, и с каждым годом их скапливается на нашей планете всё больше и больше. А сжигать их нельзя — при горении они выделяют вредные вещества. Когда пакеты выбрасывают в море, морские обитатели путают их с медузами, заглатывают и погибают. В общем, вы как хотите, а я решила не пользоваться больше пакетами, а смастерить вместо них оригинальные сумочки-кошёлки, тем более что «хэнд-мэйд» сейчас в моде.

Выбрав старую футболку, я перевернула её «вверх ногами», наметила маркером линию, по которой отрежу рукава с горловиной, немного скруглив «бока» будущей сумки. Отрезала, вывернула наизнанку и сострочила линию отреза на швейной машинке.

Затем на изнанке тем же маркером отметила по линиике линию разреза для ручки. А ниже — линии для создания дизайнерских дырочек на моей сумочке: ряды отрезков одинаковой длины, чередующихся в шахматном порядке.

Ножницами я сделала надрезы по всем намеченным линиям с обеих сторон моей бывшей футболки. Осталось вывернуть на лицо — и готово!

Сделав сумку-авоську с горизонтальными разрезами, я попробовала смастерить такую же, но с вертикальными. Получилось тоже неплохо.

А что, если сделать кожаную сумку по выкройке польского дизайнера А. Олодового? Выкройка простая, а у мамы я видела подходящий лоскут кожи!

Рассказы
Настеньки
и Данилы-
мастера
записала
Елена
МАНЫКИНА
Нарисовала
Кира
ГНУСАРЕВА

ЭТО ВО ВСЕ НЕ В ОБУЗУ: ВЫРЕЗАЮ ПО АРБУЗУ!

Наконец-то мы встретились с ребятами после летних каникул, решили устроить по этому поводу праздник и договорились, что каждый принесёт что-нибудь вкусное. Настенька печёт торт, а я решил придумать что-нибудь оригинальное. Сделаю-ка я... резьбу по арбузу — карвинг называется! От английского *carve* — вырезать, выпиливать.

Это искусство резьбы по овощам и фруктам было изобретено в Китае более 2000 лет тому назад. Резные арбузы украшали столы королевских семей и знати. Искусство передавалось из поколения в поколение, появилось много талантливых мастеров, и они стали соревноваться между собой. Первый чемпионат по карвингу по овощам и фруктам организовал в XVIII веке король Таиланда Рама I. В наши дни состязания резчиков по арбузам проводятся не только на Востоке, но и у нас в России, в Западной Европе и в Америке.

Я пока не претендую на чемпионство, но первое красивое арбузное изделие сделать попробую.

Тщательно вымыл арбуз под краном, вытер полотенцем и обрезал с одного конца так, чтобы его можно было поставить. Срез сделал чуть под углом, чтобы моя акула как бы выныривала из тарелки.

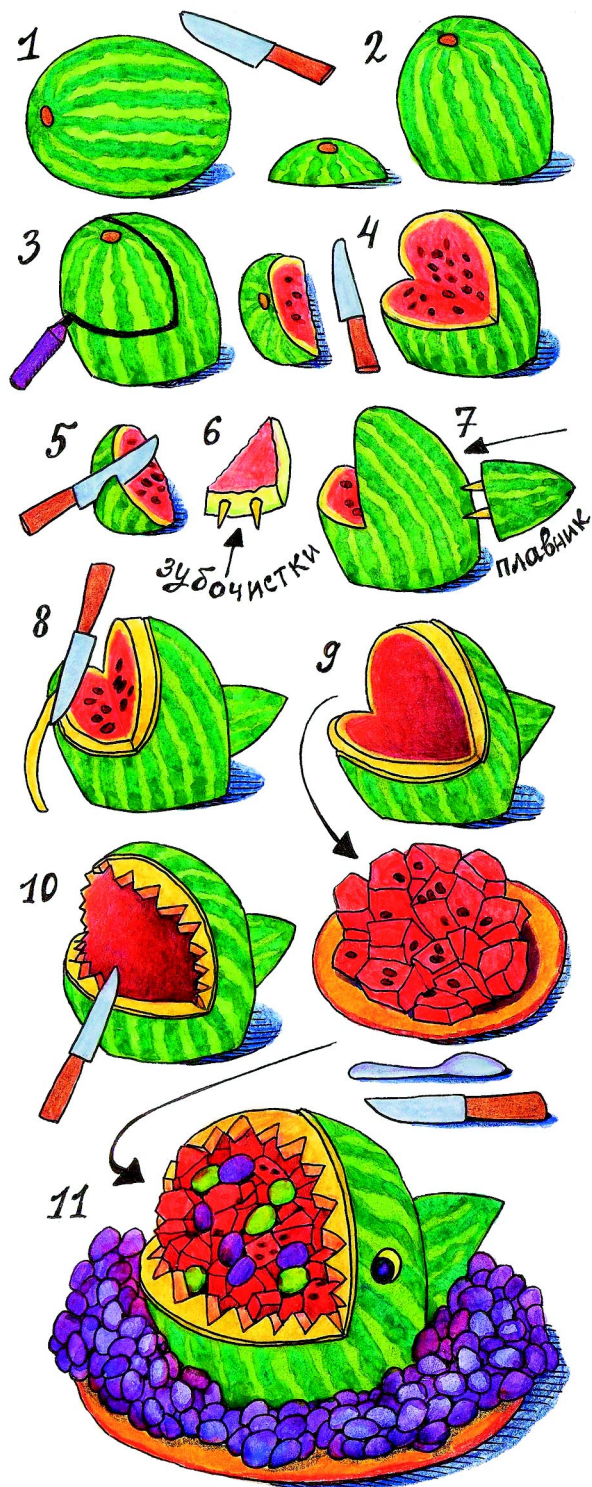
Установив арбуз на срезанную поверхность, я наметил маркером контуры пасти, вырезал её острым ножом и стёр влажной салфеткой следы маркера.

От вырезанного сектора отрезал треугольник — это будет плавник. Воткнул в него две зубочистки и прикрепил к телу акулы ближе к тарелке-морю.

Затем сделал вокруг рта неглубокий прорез на расстоянии 1,5 см от края обеих «губ» и осторожно удалил тонкий слой зелёной кожуры. Столовой ложкой вынул куски спелой мякоти в миску. Я старался не вычищать арбуз внутри до белой корочки, чтобы пасть оставалась красной.

Острым перочинным ножиком нарезал в виде треугольников зубы. Мякоть нарезал небольшими кубиками, смешал с виноградом и выложил в пасть акулы. Чайной ложкой сделал небольшие отверстия для глаз и вставил туда чёрные виноградины.

Вокруг акулы тоже положил тёмный виноград — он будет играть роль моря. Отличный карвинг получился — хоть на стол королю!



ЧТО НАМ СТОИТ ДОМ ПОСТРОИТЬ!

Спасибо всем ребятам, приславшим ответы на вопросы прошлой игротеки, посвящённой Дню строителя. А для тех, кому задания показались сложноватыми, мы публикуем правильные решения.

■ Ответы на загадки: Бульдозер, Подъёмный кран, Грузовик, Экскаватор, Бетономешалка, Самосвал, Пила.

■ В строительстве Домика друзей из мультфильма «Крокодил Гена» участвуют Крокодил Гена, Чебурашка, девочка Галя, жирафа Аюта, обезьянка Мария Францевна, двоечник Дима, отличница Маруся, лев Чандр, собачка Тобик. А мешает им старуха Шапокляк.

■ При открытии Домика друзей Чебурашка сказал речь: «Ну что я могу сказать? Все мы очень рады. Строили мы, строили и, наконец, построили! Да здравствуют мы! Ура!»

■ Плотники на Руси были непревзойдёнными строителями. Без единого гвоздя им было под силу и церковь срубить, и мост навести. Но примерно с X века стали возводить и каменные сооружения. Название новой профессии произошло от стройматериала, из которого делали кирпич, — глины. В то время слово «глина» звучало как «зод». Отсюда и название профессии — зодчий.

■ Конь Фёдор Савельевич — строитель стен и башен Белого города в Москве и мощных крепостных стен в Смоленске.

■ «Сарай» в переводе с тюркского означает «дворец».

■ Первый этаж здания в архитектуре называется цокольный этаж.

■ Глухая стена — сплошная стена без каких-либо проёмов — дверных, оконных и других.

■ Срубами в России были избы, бани, прясла и башни деревянных кремлей и прочие сооружения деревянного зодчества. Их собирали из рубленых брёвен, отсюда и название.

■ В строительстве лишнее слово «бидон» — ёмкость для жидкости. В строительстве используется бетон — строительная смесь.

■ Существуют все выражения: *строить плотину, строить новую жизнь, строить планы, строить дом, построить квадрат, строить из себя простака, строить глазки, построить гипотезу, строить карьеру.*

■ Народные пословицы, посвящённые строительству:

Кто ладно строит, тот дорого стоит!

Ломать — не строить.

Город строят не языком, а рублём и топором.

Построить здание — надо иметь знание.

Дом возвести — не плетень заплести.

Не бравшись за топор, избы не срубишь.

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 14.07.2016. 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 АО «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 15.02.2021

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

Мир взрослых сложный и непонятный. В детстве всё проще, мир красочнее и больше, фантазия богаче, и чудеса случаются на каждом шагу. Не удивительно, что кто-то совсем не хочет взрослеть. И не просто не хочет, а отправляется в страну, где дети остаются детьми. Так появилась история о Питере Пэне, мальчике, который не хотел взрослеть, а сам её герой стал одним из популярнейших персонажей детской мировой литературы XX века. Его придумал шотландский писатель сэр Джеймс Барри. По этим произведениям, посвящённым Питеру Пэну, было снято более 20 художественных и мультипликационных фильмов.

Первая статуя, изображавшая юного героя, была заказана самим писателем скульптору Джорджу Фрэмptonу и установлена ночью 30 апреля 1912 года в Кенсингтонских садах Лондона как первомайский сюрприз для детворы. А затем были отлиты ещё шесть таких скульптур и установлены в разных городах мира — в Ливерпуле (Англия), Брюсселе (Бельгия), Камдене (США), Перте (Австралия), Торонто (Канада) и в Боуринг-парке города Сент-Джонс (Канада). На родине сэра Джеймса Барри, в шотландском городке Кирримьюр, установлена другая скульптура Питера Пэна. Ещё один бронзовый памятник работы Дайермуда Байрона О'Коннора был открыт в 2000 году в Лондоне. А в 2005 году скульптор добавил к фигуре Питера Пэна его подружку Фею Динь-Динь. Эта скульптурная композиция считается самой маленькой в Лондоне.

Есть памятники Питеру Пэну и в США.

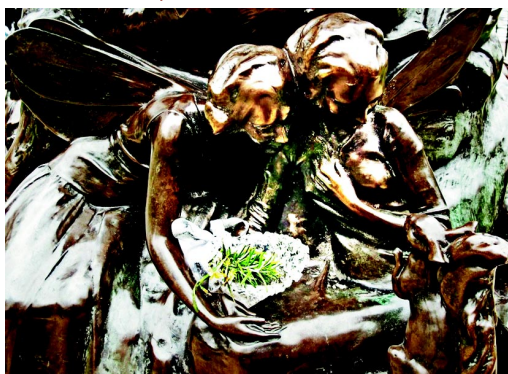
г. Лондон



г. Кирримьюр



г. Лондон



А что нас ждёт в следующем номере?

Как изучают планеты у далёких звёзд? Когда на смену пароходам пришли теплоходы? Почему привычную нам форму книги называют «кодексом»? Какие открытия сделал вулканолог Гарун Тагиев? На эти и многие другие вопросы ответит очередной выпуск «А почему?».

Школьники Тим и всезнайка из компьютера Бит продолжают своё путешествие в мир памятных дат. А читателей журнала приглашаем заглянуть в старинный и красивый болгарский город Пловдив.

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). Через «КАТАЛОГ РОССИЙСКОЙ ПРЕССЫ»: «А почему?» — 99038, «Юный техник» — 99320, «Левша» — 99160. По каталогу «Пресса России»: «А почему?» — 43134, «Юный техник» — 43133, «Левша» — 43135.





ЗА КУЛИСАМИ

ФОКУСА

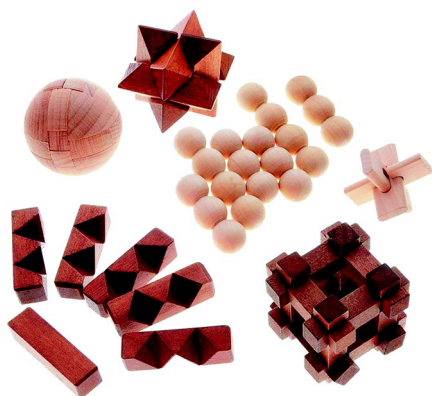
ПОСЧИТАЙ НА... ШВЕЙНОМ МЕТРЕ



Секрет

Нумерация на двух сторонах сантиметра начинается с разных концов. Поэтому при длине ленты 150 см числа с обеих сторон в сумме всегда дают 151: $1+150$, $2+149$ и так далее. То есть результат будет равен числу 151, умноженному на количество скрепок. В нашем случае $151 \times 2 = 302$. Это рассчитал ещё немецкий математик Гаусс, когда был маленьким.

Подписные индексы журнала «А почему?» по каталогу агентства «Роспечатъ»: 70310, 45965 (годовая). Через «КАТАЛОГ РОССИЙСКОЙ ПРЕССЫ»: 99038.



Наш сегодняшний сюрприз — набор головоломки «Джесо». В нём содержатся сразу несколько замечательных загадок. Вы проведёте немало времени, создавая различные фигурки, изрядно поломаете голову, разовьёте логику. Игры направлены на развитие внимательности, усидчивости, умения решать поставленные задачи. Решение любой головоломки — это победа над собой и обстоятельствами, ведь всегда приятно быть победителем.

Ждём ваши работы по адресу: 127015, Москва, ул. Новодмитровская, д.5а, журнал «А почему?» или по электронной почте: uit.magazine@gmail.com Не забудьте сделать на конверте пометку «Сюрприз № 9».

