

А почему?

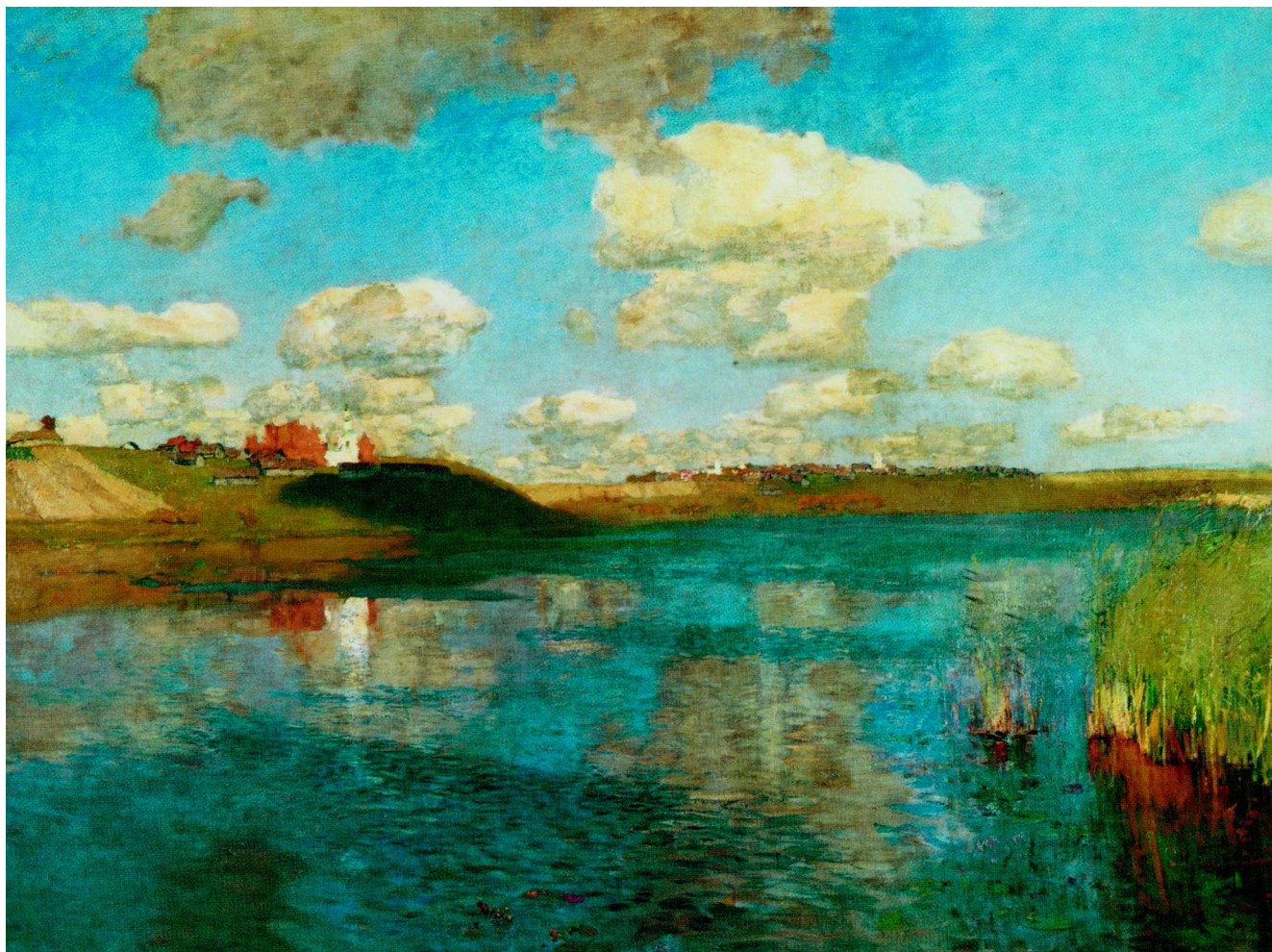
6+

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

07.17

РАДОСТЬ СВЕТА
И ГАРМОНИИ
ДАЮТ СВЕТЛЯЧКИ
В ЯПОНИИ!





Исаак Левитан
(1860 — 1900)

ОЗЕРО. РУСЬ. 1899 — 1900.
Государственный Русский музей. Санкт-Петербург.

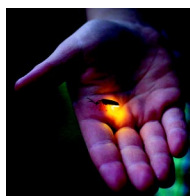
СОДЕРЖАНИЕ

ЗОЛОТОЙ
ФОНД
ПРЕССЫ
ММVIII

Пейзажи Исаака Ильича Левитана невероятно знамениты. Такие его шедевры, как «Золотая осень», «Вечерний звон», «Берёзовая роща», видели миллионы людей — если не в музеях, где они экспонируются, то на множестве репродукций в альбомах или журналах. Но сделал художник гораздо меньше, чем мог бы: ведь прожил он только 40 лет...

Родился Левитан в маленьком посёлке Кибартай, на территории современной Литвы, в семье мелкого чиновника железнодорожного ведомства, но в 1870 году вместе с родителями переехал в Москву. Исключительные способности мальчика к живописи были замечены, и вскоре он стал учиться в Московском училище живописи, ваяния и зодчества. Ещё в годы учения молодой живописец связал свою творческую судьбу со знаменитым Товариществом передвижников. Это было объединение лучших российских художников, ведущих художественно-просветительскую деятельность, для чего они устраивали в разных городах передвижные (отсюда и название Товарищества) выставки своих работ. На них впервые были представлены и многие картины самого Исаака Левитана.

Темы для своих пейзажей художник находил и в Италии, и в Финляндии, и во Франции, и в Швейцарии — ему довелось немало попутешествовать по свету. И всё же ближе всего ему оказалась наша, российская природа. Ей и были посвящены его лучшие картины, в том числе и трогательное, берущее за душу полотно «Озеро. Русь». Эта картина оказалась последней из тех, что он написал на своём коротком веку.



ПОЧЕМУ светляки светятся?
Стр. 4

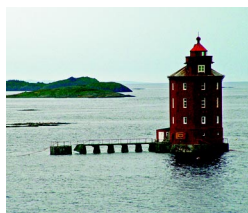
Школьник Тим и всезнайка из компьютера Бит продолжают своё путешествие в мир ПАМЯТНЫХ ДАТ.
Стр. 6

В древний русский город Суздаль приглашает писатель Владимир Малов.
Стр. 8



ПРОДОЛЖАЕМ летопись битв древних славян.
Стр. 18

КАКИЕ книги написал Константин Эдуардович Циолковский?
Стр. 20



КАК и **КОГДА** люди начали строить маяки?
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



КАК

БРОКАТЫ СТАЛИ БРЮКАМИ



Две тысячи лет назад римские легионы, завоевав добрую половину известного тогда мира, столкнулись на Востоке с воинственными кочевыми народами. Воины-всадники, сражавшиеся с римлянами, носили странное на взгляд легионеров одеяние — кожаные штаны. Отчего и получили название «гететикум брокаторум», что означает по-латыни «отпрыски дикарей». Но дикари дикарями, а римские воины, до того носившие фартуки и короткие юбки, поняли, что в штанах ездить верхом гораздо удобнее. Вскоре и они обзавелись штанами, правда, не кожаными, а полотняными. Их стали называть «брокатами». Это слово трансформировалось с течением времени в более короткое слово «брюки» и вошло во многие европейские языки.

ПОЧЕМУ

ЖИДКОЕ МЫЛО НАЗВАЛИ ШАМПУНЕМ

Многие полагают, что слово это — французское. На самом же деле происходит оно из Индии. «Шампо» означает — «натирать голову». Уже 3 тысячи лет назад древние индусы для мытья головы изобрели жидкое мыло, которое стало затем называться шампунем. В XIX веке этим средством заинтересовались англичане, долгое время владевшие Индией как колонией. Они создали свой собственный вариант жидкого мыла на основе растительных масел и калийных солей, но воспользовались древним индусским названием. В начале XX столетия в Европе появился шампунь на основе кокосового ореха. А в 1928 году началось массовое производство шампуней, похо-



жих на те, что выпускаются и поныне. Они давали много пены и не портили волосы солями. Страной-производительницей стала Франция, отчего в сознании людей и укоренилось, что название пахучего жидкого мыла имеет французские корни.

ОТЧЕГО



ПЧЕЛУ ВЕЛИЧАЮТ ТРУЖЕНИЦЕЙ



Особых объяснений вроде бы и не надо: постоянный труд пчелы по сбору цветочной пыльцы заметен каждому внимательному взгляду. Тем не менее, стоит познакомиться с любопытными подсчётами, сделанными учёными.

Оказывается, чтобы получить 100 граммов мёда, одна летающая труженица должна собрать пыльцу с... миллиона цветков. Для этого ей надо совершить 15 тысяч вылетов из улья и проделать путь в 45 тысяч километров. Так что пчела и в самом деле редкая труженица. Подсчитана и скорость полёта пчелы. Когда пчела без груза, её скорость достигает 55 километров в час, а со «взятком», как пчеловоды называют собранный нектар, в 2 — 3 раза меньше.

Нарисовал Александр МУЗЛАНОВ

КОГДА



ПОЯВИЛИСЬ ОЧКИ ОТ СОЛНЦА

Первые очки с окрашенными стёклами — жёлтыми и зелёными — появились в середине XIX века в Англии. Но поначалу назначение у них было иным: они защищали глаза пассажиров первых железных дорог. Вагоны тогда были открытыми, а от паровоза летел дым, смешанный с угольками и пылью. Красили же стёкла очков для того, чтобы глаза меньше уставали от постоянного мелькания яркого света между деревьями вдоль же-



лезнодорожной колеи. Предусмотрительные люди перед поездкой обязательно запасались такими очками, делая их на заказ. Лишь позже кто-то из пассажиров сообразил, что тёмные стёкла могут пригодиться не только на железной дороге, но и во время прогулки под ярким летним солнцем или на берегу моря.



Все цвета радуги

Не случайно в названии нашей сегодняшней статьи стоит традиционное японское стихотворение — хокку, посвящённое светлячкам. Ведь на дворе июль, а значит, в Стране восходящего солнца празднуют хотаругари — праздник любования светлячками. Сотни японцев и туристов выезжают за город, чтобы следить за живым мерцанием в ночи. Картина возникает поистине удивительная, словно сошедшая со страниц книги с волшебными сказками.



АХ, НЕ ТОПИ ТРАВУ!
ТАМ СВЕТЛЯЧКИ СЯЛИ
ВЦЕРА НОЧНОЙ ПОРОЙ.



В мире насчитывается более 2 000 видов светлячков, а в Японии их около 40. Японцы называют светлячков хотару и особенно выделяют среди них два вида: гэндзи-ботару и хэйкэ-ботару. Личинки гэндзи-ботару живут в чистой проточной воде, а личинки хэйкэ-ботару — на рисовых полях и в других местах со стоячей водой. Взрослый светлячок гэндзи-ботару, мелькающий над чистой проточной водой в июне и июле, достигает длины 12 — 18 мм. Хэйкэ-ботару немного меньше: 8 — 10 мм.

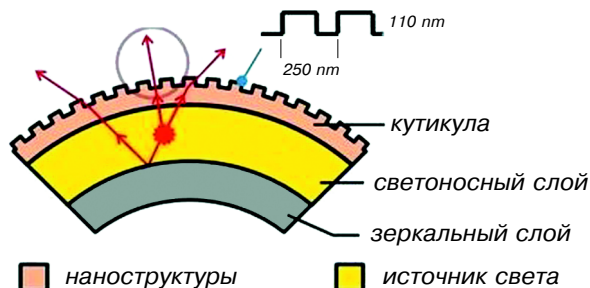
Старинная японская забава XVII века — ночная ловля светлячков — отражена на множестве гравюр. Пойманных насекомых

сажали в бумажные фонарики и освещали жилище, им давали имена и обращались с ними как с домашними животными. Однако в первой половине XX века в Японии вышел закон, защищающий этих волшебных насекомых. И сейчас светлячков ловят лишь в объективы фотоаппаратов, пытаясь запечатлеть даже движение.

Наши светляки, а их на территории России водится 13 видов, мало чем уступают японским: они дают достаточно сильный свет, особенно те, что обитают в Крыму и на Черноморском побережье Кавказа. Так что достойно отметить праздник хотаругари можно не только в далёкой Японии.

Много усилий потратили учёные, чтобы понять, как и зачем светятся светляки. Оказывается, на брюшке каждого жучка располагается особый орган свечения — *фотофор*. Он состоит из 3 слоёв, как обычный фонарик. Нижний слой зеркальный и способен отражать свет. Верхний представляет собой светопрозрачную кутикулу. В среднем находятся клетки, вырабатывающие свет. Здесь путём биохимических процессов фермент *люцифераза* (от латинского слова «люцифер», означающего «светоносный») заставляет соединиться с кислородом особое вещество — *люциферин* с кальцием. Происходит окисление, то есть медленное горе-

Нанотехнологи пытаются воссоздать строение фотофоров светлячков.



ние, и в маленькой лаборатории светлячка рождается свет. Правда, в отличие от обычных ламп накаливания, выделяющих много тепла, биологический свет «холодный».

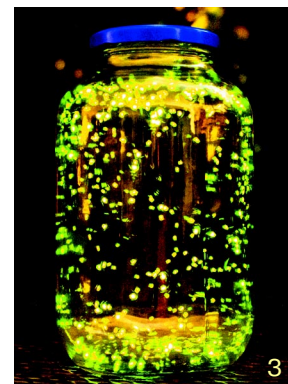
А для подачи кислорода к органу свечения используется хитрая система трубочек. Их называют *трахиолы*. По команде мозга в теле светлячка вырабатывается окись азота. Как поршень в шприце, окись азота передвигает кислород по телу насекомого и вытесняет его к органу свечения. Многие виды светлячков в состоянии «по своему хотению» уменьшать и увеличивать интенсивность свечения и даже излучать прерывистый свет, регулируя подачу кислорода.

Например, в Таиланде обитают особые виды, которые, собравшись на одном дереве, сначала мигают каждый по-своему. Затем о чём-то «договариваются» и начинают светиться сначала дуэтом, затем трио, квартетом... Проходит немного времени, и всё дерево вспыхивает в такт. Учёные пока не знают, зачем и каким образом светлячки координируют испускание света. Британские генетики, изучив бликование тайландских светлячков, придумали, как с помощью генной инженерии создать ёлки, на которые не нужно будет вешать новогодние электрические гирлянды — они будут светиться сами. Для этого учёные собираются внедрить в ДНК дерева гены светлячков. Затем с помощью химического люциферина, которым они будут удобрять молодые еловые побеги, активизируют фермент и «включат» процесс свечения. В итоге генно-модифицированная хвоя будет светиться в темноте.

При разработке этой идеи специалисты опирались на успешные научные исследования. Например, корейским учёным уже удалось пересадить ген, отвечающий за «изготовление» клеток люциферазы, в листья табака. В итоге табачная плантация стала светиться по ночам. Ранее подобным путём были созданы светящийся в темноте шёлк, картофель и даже мыши и поросята.

Корейские физики также решили изучить подробнее строение фотодоров и использовать их свойства для создания более эффективных светодиодов. Для этого исследователи сначала разработали математическую модель, которая позволяла оптимизировать размеры микроскопических выступов на прозрачной поверхности для того, чтобы сквозь неё ещё лучше проходили световые волны определённой длины. Затем инженеры изготовили матрицу-штамп и залили в неё полимер, близкий по коэффициенту преломления света к хитиновой кутикуле светлячков. В результате авторам удалось добиться повышения прозрачности поверхности светодиода!

Оказалось, что полученная наноповерхность способна повлиять не только на оптические, но и на химические свойства материала. Так, недавно инженеры представили стекло, которое благодаря тем же микроскопическим выступам на поверхности не бликует и не собирает пыль и грязь. Другой группе исследователей удалось изготовить абсолютно водо- и грязеотталкивающую поверхность — и опять-таки на основе использования микроскопических выступов, позаимствованных у светлячков.



1. Сотни людей собираются на мостах, чтобы фотографировать светлячков, освещающих водную гладь.
2. Светлячки научили генетиков создавать светящиеся растения.
3. Соберите в банку светлячков, и у вас будет отличный светильник.



1

24 июля 1802 года, 215 лет назад, в городе Вилле-Котре родился автор «Трёх мушкетёров» и «Графа Монте-Кристо» Александр Дюма.



«Три мушкетёра» я читал! И кино смотрел.

А все его книги трудно прочитать. Он написал 600 романов!



2



Быть или не быть?

Я тоже буду писать пьесы, как Шекспир, и прославлюсь!

У тебя даже нет образования. В лицей тебя никогда не примут.

Почему Дюма не примет в лицей?

Его отец, генерал, попал в опалу. Она перешла и на сына.



3

1822 год. Париж. Дом генерала Фуа.

Вы были другом отца. Устройте меня на любую должность.



С радостью помогу. А что вы умеете? Неужели ничего?

Дюма признался генералу, что он ничего не умеет?

Но у него был прекрасный почерк. И генерал устроил его писцом.



4

1823 год. Париж. Канцелярия герцога Орлеанского.

Мольер... Вы читаете во время работы, молодой человек?



Только в обед, ваше высочество. Мне столько надо прочитать!

Ваше высочество? Это сам герцог Орлеанский?

В 1830 году он станет королём Франции Луи-Филиппом I.



5

1828 год. Париж.
Театр «Комеди Франсез».

Мы прочитали вашу пьесу «Кристина». Что вам сказать...

Если она вам не понравилась, я напишу другую.

Вижу, пьесу Дюма в театре не приняли.

Приняли, но хотели кое-что переделать. А Дюма отказался.

6

1829 год. В Театре «Комеди Франсез» состоялась премьера пьесы Дюма «Генрих III и его двор».

Вот и к вам пришла слава, Александр.

Постараюсь перегнать вас в славе, Виктор.

Молодец Дюма, добился своего. А кто это рядом с ним?

Виктор Гюго. Он уже давно стал знаменитым.

7

1835 год. Париж.

Опоздал! Боюсь, на всех номеров газеты не хватит.

Если не хватит, «Ле Секль» допечатает тираж.

Конечно! Так уже бывало.

Очередь за газетой?

Там каждый день печатается по главе нового романа Дюма.

8

В Париже стоит памятник Дюма. У его подножия памятник д'Артаньяну.

Неужели все романы Дюма сначала печатались в газетах?

И «Три мушкетёра» в том числе. А уже потом выходили книги и выходят до сих пор.



Теплоходом, самолётом...

Ильинская церковь.



Продолжаем путешествие по «Золотому кольцу», которое занимает весь этот год. Теперь на очереди Суздаль. Город этот совсем маленький, но история у него великая.

ТАМ, ГДЕ КНЯЖИЛ ЮРИЙ ДОЛГОРУКИЙ

Пройти Суздаль из конца в конец можно всего за час. Дома здесь в основном маленькие и старые, улицы узкие. Однако в этом городе пять действующих монастырей и множество церквей. Некоторые из них стоят на территории Суздальского кремля, от которого до нашего времени сохранились только земляные валы и рвы.

Кремль — это древнейшая часть города. Небольшая река Каменка на территории Суздаля сильно петляет, образуя несколько полуостровов. На одном из них и стоит кремль, так что река, окружающая его с трех сторон, служила дополнительной преградой врагу. Вместе с тем, когда в конце XI — начале XII века суздальцы строили кремль, то сначала насыпали земляные валы, а уже на них поставили деревянные стены и башни. В кремле находились княжеские палаты.

Суздальский кремль оставался деревянным даже в XVII веке. В 1677 году он был сильно укреплен, тогда построили новую высокую стену с полутора десятком башен. Однако в 1719 году в Суздале случился страшный пожар, и деревянные укрепления полностью выгорели. Больше их не восстанавливали. Но все каменные постройки на территории кремля уцелели.

Оборонительными сооружениями Суздаля издавна служили и его монастыри. По-

началу все они тоже были деревянными, но, в отличие от кремля, в дальнейшем были перестроены в камне. Неподалёку от кремля стоит один из старейших в Древней Руси, Ризоположенский монастырь, основанный в 1207 году.

Ещё одна из достопримечательностей Суздаля — Спасо-Евфимиев монастырь, он на полтора века младше Ризоположенского. Монашеская обитель и теперь выглядит как неприступная крепость на высоком берегу Каменки, со стенами из красноватого камня, над которыми поднимаются мощные круглые башни. В определённое время над Суздалем плывёт перезвон колоколов, которыми славится этот монастырь. У каждого колокола своё звучание, так что перезвон складывается в настоящий концерт.

Другая достопримечательность — Покровский монастырь, ровесник Спасо-Евфимиева монастыря. Он тоже похож на крепость, только стены у него из белого камня. Такой же белоснежный Александровский монастырь, основанный в 1240 году князем Александром Невским. Из белого камня сложены постройки и Васильевского монастыря, ведущего свою историю с того же XIII века.

В общем, древностей в Суздале столько, что в этом городе легко забыть, какой век на дворе. Даже у городских улиц тут тысячелетняя история. Например, одна из них,

Стромынка, — это часть одной из древнейших дорог на Руси, соединявшей владими́ро-суздальские земли с русскими западными территориями. Точно такая же часть этой дороги — улица Стромынка в Москве. Известно, что этой дорогой ездил во Владимир из Смоленска и Киева Владимир Мономах, бывший поочерёдно князем смоленским, черниговским, переяславским и ставший в 1113 году Великим князем киевским.

Немного воображения, и можно представить, что на эту улицу вот-вот выедет кто-то из русских князей во главе своей дружины. А самые славные свои времена Суздаль переживал при Юрии Долгоруком, который в первой половине XII века был князем ростово-суздальским. Сначала его «стольным» городом был Ростов, но в 1125 году из-за ссоры с ростовскими боярами Юрий Долгорукий перенёс свою столицу в Суздаль. Тем не менее, свой княжеский двор он построил не здесь, а в небольшом, хорошо укреплённом городке неподалёку — Кидекше.

Правя Ростово-Суздальским княжеством, Юрий Долгорукий основал многие русские города северо-востока Древней Руси, в том числе Москву. Суздалию же, однако, недолго суждено было оставаться «стольным» городом: в 1157 году сын Юрия Долгорукого Андрей Боголюбский перенёс столицу во Владимир, и княжество стало называться Владимиро-Суздальским. Вскоре ему предстояло стать Великим княжеством, центром русских земель. А Суздаль с тех пор отступил на вторые роли, хотя продолжал строиться и расти. В начале XIII века на время он даже опять стал «стольным» городом — теперь удельного Суздальского княжества, но затем оно вновь вошло в состав Владимирского.

В том же XIII веке на Древнюю Русь пришла великая беда — монголо-татарское нашествие. Первой в декабре 1237 года пала Рязань. В январе следующего года войска Батыя взяли Москву. В феврале монголо-татарам покорились Владимир, а затем Суздаль, Переславль-Залесский, Юрьев-Польский, Тверь, Ростов, Ярославль, Кострома и многие другие русские города.

Суздалию тогда не помогли ни кремль, ни крепкие стены монастырей. Город был разграблен и сожжён, большинство жителей



Суздальские торговые ряды рядом с Воскресенской церковью.



Александровский монастырь основал в Суздале князь Александр Невский.



В Архиерейских палатах теперь разместился музей истории суздальской земли.



Теплоходом, самолётом...

Покровский монастырь похож на белокаменную крепость.



погибли или были уведены в плен. С тех пор Суздаль ещё не раз подвергался набегам и платил дань Золотой Орде. Но как раз по воле правителя Золотой Орды Узбек-хана, образовавшего в 1341 году Нижегородско-Суздальское княжество, Суздаль вновь стал «стольным» городом. И опять ненадолго: спустя несколько лет столица была перенесена в Нижний Новгород. Наконец, в 1392 году Суздаль перешёл под власть Великого князя московского Василия I.

Город тогда имел для московских князей большое значение, ведь он был центром Суздальской епархии. В XV веке на территории Суздальского кремля начал строиться дом для церковных владык — каменные Архиерейские палаты. В следующие века они достраивались, перестраивались и дошли до нашего времени в виде красивого архитектурного комплекса, состоящего из самих палат, Богородице-Рождественского собора и его колокольни, с которой палаты связаны крытым переходом.

В Архиерейских палатах теперь интересный музей, экспонаты которого рассказывают об истории Суздальского кремля и всей суздальской земли. Здесь хранятся находки археологов, древнее оружие, старинная домашняя утварь, древнерусские монеты.

А Богородице-Рождественский собор рядом с палатами тоже вполне можно назвать музейным экспонатом — ведь это старейшая каменная постройка Суздаля. Её возвели в 1222 — 1225 годах из белого известняка, но от первоначальной постройки осталось лишь основание с нижней частью. Белые камни сохранили затейливую резьбу, но выше идут стены, сложенные уже в XVI веке из кирпича.

В том же XVI веке Суздаль всё ещё оставался для Московского государства значимым городом, недаром

в нём побывал Иван Грозный. Тогда в Суздале шло большое каменное строительство: реконструировались старые монастыри и возводились новые. Суздаль стал одним из крупнейших религиозных центров Московского государства, тогда в городе было 11 монастырей.

А вот в первой половине XVII века Суздалью снова пришлось пережить немалые беды. В Смутное время город был разорён польско-литовским войском. В 1634 году набег на Суздаль совершили крымские татары, а ровно через 10 лет случился страшный пожар.

А в 1654 году началась эпидемия моровой язвы, уничтожившая половину жителей. Зато во второй половине XVII века суздальские церковные владыки с большим размахом перестроили Спасо-Евфимиев монастырь. Тогда-то он и обзавёлся крепкими стенами и 12 башнями.

Однако в XVIII веке Суздальская епархия была упразднена, и с тех пор начался медленный закат города, хотя к началу следующего века в нём было три кирпичных завода и почти два десятка кожевенных. Тогда же была построена галерея торговых рядов в величественном стиле ампир. В центре ряды были украшены высокими порталными воротами, над которыми поднимался шпиль с гербом Суздаля. В рядах размещалось более сотни купеческих лавок. Тем не менее, город уже был самым настоящим захолустьем.

В 1862 году железная дорога, соединившая Москву с Иваново, прошла от Суздаля в стороне, и это окончательно определило судьбу города. Зато теперь в иные дни туристов здесь бывает больше, чем всё население этого маленького городка, помнящего свою историю и хранящего замечательные памятники русской старины.

Владимир МАЛОВ

ДАВНО ЛИ

ИЗОБРЕЛИ ВОДЯНОЕ КОЛЕСО



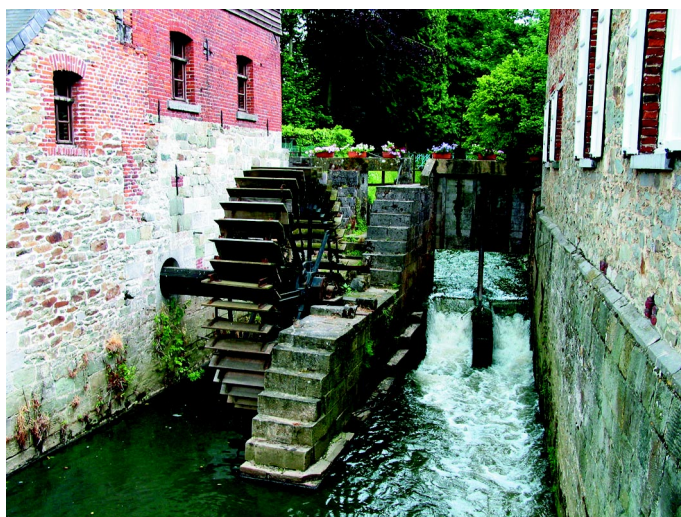
Водяное колесо, которое крутит энергия движущейся воды, — это не что иное, как самая первая в истории человечества машина, заменившая ручной труд. Впервые она появилась на мельницах, где получали муку с помощью жерновов — огромных плоских камней. На нижний, неподвижный камень насыпали зерно, а верхний вращался вокруг оси, перетирая зерно в муку. Сначала жёрнов крутили сами мукомолы, затем к нему приспособили ходивших по кругу быков или лошадей. И наконец, появились мельницы, на которых работали водяные колёса, вращавшие оси с жерновами.



Первые упоминания о таких механизмах встречаются в трудах римского архитектора и инженера I века до н. э. Витрувия. В период расцвета Римской империи на крупных реках существовали уже целые мукомольные предприятия. На территории современной Южной Франции, например, был построен акведук, наполнявший водохранилище, откуда вода по каналу неслась вниз, вращая колёса чуть ли не десятка мельниц. А уже в Средние века люди догадались, что водяное колесо можно использовать не только для помола зерна, а для приведения в движение вообще любого механизма. Например, круглой пилы.



С тех пор все фабрики и мануфактуры строились по берегам рек. Существовали водяные колёса горизонтального расположения и вертикального. Единственное, что требовалось, так это особые устройства для передачи вращения вала водяного колеса на оси различных механизмов. Эту задачу решили ещё в Средние века. А в конце концов с помощью систем шестерёнок и других устройств научились преобразовывать вращательное движение в возвратно-поступательное или прямолинейное. Вдобавок одно колесо могло питать энергией сразу несколько станков. Ну а уже в конце XVIII века появилась паровая машина, заменившая водяное колесо.





НЕОБЫЧНЫЙ ГЕНЕРАТОР



В некоторых странах, например в Дании, можно увидеть целые ряды ветрогенераторов, лопасти которых установлены на высоких опорах. При вращении эти лопасти производят немало шума. А итальянские конструкторы создали почти бесшумный ветрогенератор, причём взяли за основу... физику полёта обыкновенной стрекозы. Лопастей у него не три, как обычно, а две. К тому же конструкция оказалась достаточно лёгкой. Уменьшился вес не только лопастей, но и самой опоры, изготовленной из армированного углеродным волокном поликарбонатного лёгкого полимерного материала. Опытный образец уже начал работать близ города Пиза.

КАК СВЕРНУТЬ В РУЛОН... ЭКРАН

Гибкие жидкокристаллические экраны уже существуют. Они позволяют «разворачивать» телевизоры так, чтобы изображение могли видеть зрители, разместившиеся в противоположных углах помещения. Однако изгибать такие экраны можно лишь до определённого предела. А не так давно японские специалисты продемонстрировали созданный по новой технологии экран, который можно свернуть в кольцо. По утверждению его создателей, в не столь уж отдалённом будущем, возможно, экраны телевизоров и любых других устройств можно будет сворачивать в рулоны, удобные для транспортировки. Словом, Япония лишний раз показала, что её по праву считают «законодательницей мод» в электронике.



Wi-Fi ИЗ ТРОТУАРА



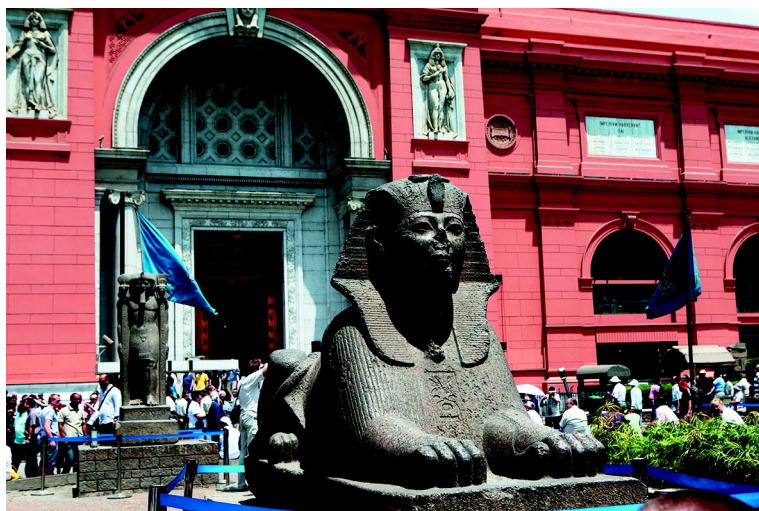
«Поймать» бесплатную беспроводную сеть Wi-Fi, чтобы пользоваться Интернетом, даже в большом городе далеко не везде удаётся. Если нет поблизости необходимого оборудования, то нет и Интернета. А вот жители маленького английского городка Чешам почти не испытывают с этим никаких затруднений. Там начался эксперимент по встраиванию всех устройств, обеспечивающих получение Wi-Fi, в тротуарную плитку. Ею уже заново замостили аллеи в городских скверах, весь центр города и площадки у остановок городского транспорта. Сетью охвачена большая часть города, а вскоре в Чешаме и вовсе не останется недоступных для неё уголков.

Нарисовал Марат БРЫЗГАЛОВ

АККУМУЛЯТОР НА ДЕСЯТЬ ЛЕТ

Электричество в автомобильных аккумуляторах вырабатывается, как известно, в результате химических реакций. Они происходят между каким-либо активным веществом, которым покрыты пластины, погружённые в кислотный электролит. Подбирая различные вещества для этих «электрических» реакций, создатели аккумуляторов добиваются их большей мощности и долговечности. Недавно учёные Массачусетского технологического института (США) предложили новую конструкцию, где используются два слоя жидкого металла, разделённых слоем расплавленной соли, служащей электролитом. Предполагается, что такой аккумулятор может прослужить рекордные 10 лет.





вес» английской Индии. Но помимо солдат и офицеров в военной экспедиции числились... 175 учёных: астрономы, математики, химики, минералоги, историки. Бонапарт собирался завоёвывать Египет всерьёз и надолго, а для европейцев, повторим, он представлял собой тогда огромное «белое пятно». Учёным, отправившимся с Бонапартом, предстояло исследовать неизвестную страну.

Французской провинцией Египет так и не стал, хотя поначалу в сражениях с арабскими воинами-мамелюками Бонапарту сопут-

КАИРСКИЕ ДРЕВНОСТИ

Нелегко поверить, но ещё в конце XVIII века даже самые просвещённые европейцы знали о Древнем Египте гораздо меньше, чем современные школьники. По свидетельствам древних историков, доподлинно было известно, по сути дела, лишь то, что тысячи лет назад на берегах Нила существовало древнейшее государство, от которого остались величественные памятники — огромные пирамиды. Однако и пирамиды представлялись в ту пору, скорее, легендой, чем реальностью, потому что мало кому из европейцев доводилось видеть их собственными глазами. Тогда египетскими землями владели арабы, завоевавшие их ещё в VII веке, а формально Египет был провинцией турецкой Османской империи. Как бы то ни было, иноземцев там не жаловали.

Научное изучение Древнего Египта началось с... военной экспедиции генерала Наполеона Бонапарта. 19 мая 1798 года Бонапарт вывел в Средиземное море огромный флот в 328 кораблей. На них разместились почти 40 тысяч солдат и офицеров. Главным врагом Франции тогда была Англия, располагавшая на Востоке обширными владениями, в том числе и сказочно богатой Индией. И Бонапарт отправился завоёвывать Египет, чтобы создать на Востоке мощную колонию Франции как бы в «противо-

стояли победы. Но армию косили болезни, голод, нестерпимая жара. В августе 1799 года генерал Бонапарт бросил своё поредевшее войско и с немногими близкими друзьями вернулся в Париж. Уже совсем скоро ему предстояло стать первым консулом Франции, а затем императором, властелином чуть ли не всей Европы...

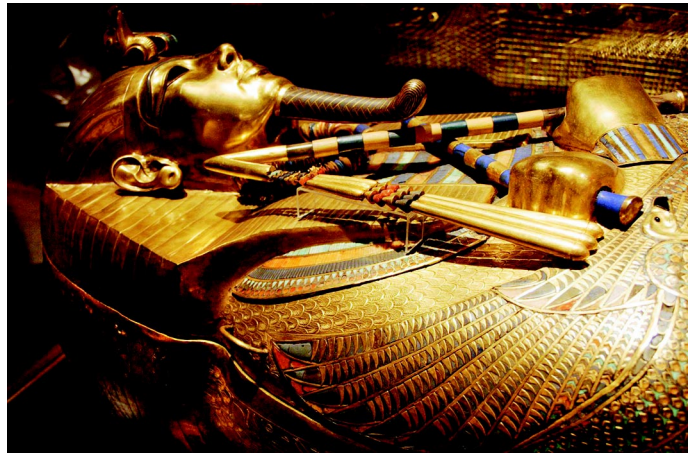
А вот учёные, прибывшие в Египет вместе с армией, продолжали свою работу. Поражённые колоссальными размерами древних памятников, которыми, как оказалось, изобилует Египет — храмов, пирамид, обелисков, — они составляли их подробные описания, делали зарисовки, поскольку фотографию к тому времени ещё не изобрели. От многих древних сооружений, правда, оставались только развалины, полузанесённые песком пустыни.

Вскоре в Египте начались и первые, поначалу робкие археологические раскопки. Коллекции учёных стали быстро пополняться статуэтками богов, фигурками священных жуков-скарабеев, предметами быта и утвари древних египтян. В древних хранилищах храмов обнаружили нетронутые временем свитки папирусов. А в 20-х годах XIX века произошло величайшее в науке событие: французский учёный Жан Франсуа Шампольон сумел разгадать тайну египет-



*Колосс
фараона
Эхнатона
из песчаника.*

*Золотой саркофаг фараона Тутанхамона — едва ли
не самая знаменитая из археологических находок.*



*Огромным изваяниям египетских правителей
подобрали музейный зал по размерам.*



*Позолоченный
трон
Тутанхамона.*





Фигурки солдат фараона.

ских иероглифов, молчавших тысячелетия. Теперь стало возможным читать и древние тексты папирусов, и многочисленные надписи на стенах храмов, всё больше и больше проникая в прошлое страны фараонов.

Великое научное наступление на тайны древней цивилизации, начатое французскими исследователями, с годами становилось всё масштабнее, оно продолжается и в наши дни. Однако с первых десятилетий XIX века Древний Египет стал интересовать не только учёных, но и просто любителей древностей.

Об открытиях археологов, египетских древнос-



Статуя сидящего писца.



Статуя фараона Аменхотепа I.

Ещё один предмет из гробницы Тутанхамона — позолоченный ковчег.





тях заговорили все. Надо ли удивляться, что в крупнейших музеях мира — парижском Лувре, лондонском Британском музее, петербургском Эрмитаже — стали появляться обширные «египетские» коллекции, составленные из находок археологов разных стран. Теперь они есть в Москве, и в Берлине, и в Нью-Йорке. Ну а самое крупное собрание памятников древней цивилизации находится, разумеется, в столице Египта Каире. Это знаменитый Египетский музей.

История музея связана с именем выдающегося французского учёного-египтолога Франсуа Огюста Мариетта. В 50-х годах XIX века под его руководством велись крупные археологические раскопки в Мемфисе, Фивах, Абидосе, некоторых других древних египетских городах. Тогда было найдено великое множество памятников искусства и культуры, быта древних египтян. Они-то и стали первоосновой экспозиции Египетского музея, официально открытого 18 октября 1863 года. А возглавил музей сам Франсуа Мариетт.

Музейные коллекции с тех пор постоянно пополнялись, и в 1902 году в центре Каира специально для Египетского музея было построено величественное и просторное здание. В саду его теперь стоит бронзовая статуя Франсуа Мариетта. Можно увидеть здесь и статуи других учёных-египтологов разных стран, немало потрудившихся для открытия древней цивилизации всему миру.

В Египетском музее около 100 залов, где собрана прекрасная экспозиция, рассказывающая любознательным посетителям о том, каким был Древний Египет при фараонах разных династий. А «жемчужиной» музея по праву считаются знаменитые сокровища фараона Тутанхамона, найденные в 1922 году английским археологом Говардом Картером в Долине Царей, неподалёку от современного египетского города Луксора.

Здесь, в узком, раскалённом от убийственной африканской жары скалистом ущелье, древние египтяне вырубали гробницы для фараонов, когда миновала более ранняя «эра пирамид». Местоположение гробниц хранилось в глубочайшей тайне, ведь вместе с фараонами там прятали несметные погребальные сокровища, которые должны были сопровождать земного владыку в загробной жизни. И всё же ещё в незапамят-



Рельеф на спинке трона Тутанхамона.

ные времена почти все гробницы были опустошены ловкими грабителями. Такими их и находили археологи тысячи лет спустя.

Но гробнице фараона Тутанхамона, жившего в XIV веке до н. э., несказанно повезло: она оказалась единственной, куда грабители так и не нашли хода. Да и Говард Картер искал его долгих 6 лет и обнаружил только чудом. Это было великое археологическое открытие, о котором тогда говорил весь мир. Повторилось то же, что было в первые десятилетия XIX века, когда все с необыкновенным интересом следили за находками археологов. Так, кроме Говарда Картера стал знаменитым и сам фараон Тутанхамон, который умер совсем молодым и потому не успел сделать никаких великих дел, чтобы оставить свой след в истории.

Найденные Картером в его гробнице многочисленные предметы, в том числе изготовленные из золота, как, например, огромный саркофаг и погребальная маска, теперь хранятся в Египетском музее. А побывать в нем, конечно, мечтает каждый, кого интересуют тайны древних цивилизаций Земли.



ПОХОДЫ В СТЕПЬ

XI – XII века

После печенегов в степях между Волгой и Днепром появились новые кочевники — половцы. Сюда они перебрались из Юго-Западной Сибири, с земель, расположенных по среднему и нижнему течению реки Иртыш. Эти кочевники почитали волка как священное животное, так как полагали его своим предком.



Половцы были храбрыми и умелыми воинами. Они искусно использовали притворное бегство и засады. Основным их оружием были мощные луки. Обычно они сражались отрядами по несколько сотен в каждом.

Впервые на южных границах Руси половцы появились в 1054 году. Сначала русские без боя заключили мир с половцами. Но затем началась долгая борьба с этими кочевниками, которая продлилась больше двух столетий.

В 1061 году половцы напали на Переяславское княжество. С этого времени они стали часто совершать набеги на Русь.

В 1068 году против них выступили князья Изяслав, Святослав и Всеволод Ярославичи, но потерпели сокрушительное поражение на реке Альте. Затем черниговский князь Святослав Ярославич остановил половцев в битве на реке Снове.

В 1103 году русские князья впервые решили выступить в поход на половцев в степи. На ладьях их войска вниз по Днепру дошли до Хортичева острова, а затем на конях и пешком 4 дня шли по степи к реке Суень. Здесь половецкие силы были разбиты.

ЗНАТНЫЙ ПОЛОВЕЦКИЙ ВОИН

Знатные половцы носили шлемы и кольчуги. Особенностью половецких воинов были две круглые бляхи, которые закреплялись на груди с помощью ремней. Всадник на рисунке вооружён луком и саблей.

В декабре 1109 года воевода Владимира Мономаха Димитр Иворович разбил половцев на Дону. В марте 1111 года поход на Дон совершил сам Владимир Мономах вместе с князьями Святополком, Давыдом и Ярославом с его сыновьями. Были захвачены половецкие города Шарукань и Сугров. 26 марта половцы напали на союзную армию на берегах речки Салницы. В кровопролитной и ожесточённой битве русские снова победили врага, и половцы бежали.

Однако русские князья нередко использовали половцев в междоусобной борьбе друг с другом. Например, Юрий Долгорукий во время войны с князем Изяславом Мстиславичем целых пять раз приводил половцев под стены Киева.

Только при киевском князе Мстиславе Изяславиче, который правил с 1167 по 1169 год, впервые за долгое время русские вновь совершили поход в степь.

В 1184 году половцы предприняли набег на Киев в необычное для них время — в конце зимы. 23 февраля 1184 года войска хана Кончака вторглись на Русь. У половцев на вооружении были мощные метательные машины и «греческий огонь» — струи горючей жидкости, которые выбрасывались под давлением, которое нагнетали кузнечные мехи. Половцы опустошили многие земли.

Это заставило русских князей вновь объединиться против общего врага. Летом того же 1184 года киевский князь Святослав вместе с 12 другими князьями Южной Руси выступил в поход против половцев.

Сначала кочевники уклонялись от боя с русскими дружинниками. Только на шестой день похода русские рати на бе-

регу реки Угры встретили сильный передовой отряд половцев и разбили его. Победителям досталась богатая добыча. Русские войска захватили 7 тысяч пленных. Среди них было 417 знатных половецких воинов.

Тогда хан Кончак выступил навстречу русским дружинам с главными силами. Решающая битва произошла 1 марта 1185 года недалеко от реки Хорол. Половецкое войско снова было разбито. Почти вся их знать, сражавшаяся в этой битве, была захвачена в плен. Среди них оказался и мусульманский наёмник, который управлял орудиями с «греческим огнём». Но самому Кончаку удалось бежать.

Половцам был нанесён сокрушительный удар. Однако борьба с ними продолжалась.



РУССКИЙ ДРУЖИННИК

Воин защищён кольчугой и стальным шлемом. Спереди шлем украшен бронзовой пластиной. На поясе висит меч в ножнах, в руке дружинник держит боевой топор. Топоры были грозным оружием в руках умелых воинов.



ЧЕЛОВЕК, ПОЗВАВШИЙ В КОСМОС

В старинном городе Калуге, расположенном в 200 километрах от Москвы, есть достопримечательность, на вид очень скромная, но известная, без преувеличения, всему миру. К ней ведет тихая окраинная улица, похожая, скорее, не на городскую, а на сельскую. Сама же достопримечательность представляет собой простой двухэтажный деревянный дом, стоящий в саду за высоким забором. В доме всего лишь несколько окон.

Сад за воротами тоже очень простой, сразу бросается в глаза столик под яблоней, сколоченный из грубых досок, неподалёку ветхий колодец. Скромны и комнаты до-

ма, сразу видно, что здесь жили неприхотливые, но трудолюбивые люди. Кажется, что и мебель сделана руками самих хозяев. В одной из комнат стоят письменный и чертёжный столы, полки с книгами. А рядом — большая летняя веранда. Но правильнее назвать её мастерской со столярным верстаком, токарным станком. Здесь собраны разнообразные приборы, модели дирижаблей и ракет. Крутая лестница ведёт из мастерской на открытую площадку на крыше. Отсюда хорошо видна живописная река Ока, протекающая неподалёку.

Однако хозяин дома предпочитал разглядывать с этой площадки не окрестные виды, а смотрел в подзорную трубу на ночные узоры далёких созвездий. За многие десятилетия до полётов первых искусственных спутников Земли этот человек, которого звали Константином Эдуардовичем Циолковским, занимался теорией движения реактивных аппаратов в безвоздушном пространстве и предложил ряд схем ракет для межпланетных путешествий. Он же высказал идею создания околоземных орбитальных станций, задумывался над медико-биологическими проблемами, с которыми люди неминуемо встретятся в длительном космическом путешествии, размышлял над многими другими вопросами, связанными с полётами в космос.

И можно только удивиться тому, сколь далёкой от исследований космического пространства кажется сама жизнь Константина Эдуардовича. Она была очень тяжёлой, полной невзгод, омрачена болезнями.

Циолковский родился не в Калуге, а в селе Ижевском под Рязанью, но его детские годы прошли в самой Рязани. В 1866 году, когда ему было 9 лет, он заболел скарлатиной и в значительной мере потерял слух. Мальчишки-сверстники подсмеивались над ним, ему пришлось отказаться от обычных детских забав. Вскоре семья Циолковских переехала в Вятку, Константин учился в гимназии, но ему опять-таки очень мешала глухота. Преподавателей он почти не слышал, из-за этого учился плохо.

В 1873 году был отчислен из гимназии и с тех пор продолжал учиться самостоятельно, по книгам. И очень многое научился делать своими руками: сам построил небольшой токарный станок, мастерил модели повозок, которые приводили в движение пружины. Уже тогда Циолковского увлекало воздухоплавание: он смастерил бумажную модель аэростата и пробовал отправить её в полет, наполнив оболочку водородом, который получал химическим путём, но опыт не удался.

В том же 1873 году Циолковский, которому тогда было 16 лет, один уехал в Москву. Его отец надеял-

ся, что московские знакомые помогут сыну поступить в Высшее техническое училище, хотя у него не было свидетельства об окончании гимназии. Но это не получилось. Тем не менее, Циолковский остался в Москве, снял убогую комнатку и, живя впроголодь, целые дни проводил в библиотеке за книгами. Он самостоятельно постигал высшую алгебру, аналитическую геометрию, механику, химию, другие науки. Так, за три года Циолковский полностью одолел программу классической гимназии и почти целиком — университетскую программу.

Но пришлось вернуться в Вятку, потому что отец уже не мог высылать ему даже самые скудные деньги. В Вятке Циолковский зарабатывал на жизнь тем, что давал частные уроки физики и математики. В 1878 году обстоятельства заставили семью Циолковских вернуться в Рязань. Здесь Константин Эдуардович экстерном сдал все необходимые экзамены, чтобы получить диплом уездного учителя математики. После этого Министерство просвещения назначило Циолковского учителем арифметики и геометрии в уездное училище города Боровска Калужской губернии.

По-прежнему, как и многих других людей того времени, Циолковского увлекала проблема воздухоплавания. До изобретения самолёта оставалась ещё четверть века, конструкторы разных стран соревновались, проектируя аэростаты — летательные аппараты, наполняемые газами легче воздуха. Циолковский разработал аэростат собственной конструкции, обосновав свои идеи в объёмистом труде «Теория и опыт аэростата, имеющего в горизонтальном направлении удлинённую форму». Для своего аэростата, а точнее дирижабля, потому что именно у них



Скромный дом в Калуге знаменит на весь мир.

была «удлинённая форма», Циолковский предусматривал тонкую металлическую оболочку, которую надлежало наполнять горячим воздухом. Такая оболочка была принципиальным отличием от всех других конструкций подобных летательных аппаратов.

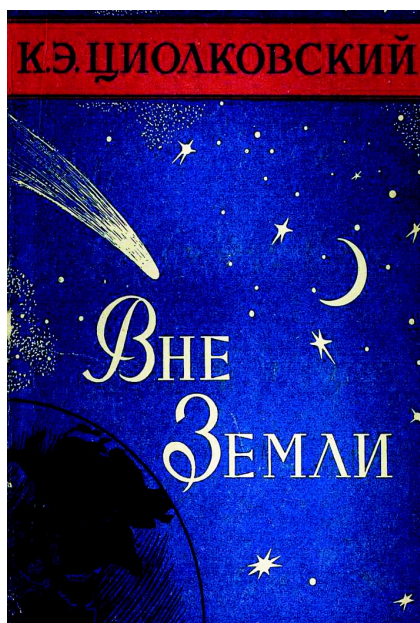
Однако все попытки Циолковского заинтересовать своей конструкцией научное общество, чтобы построить металлический дирижабль, на деле оказались неудачными. А сам он в это время уже задумывался о куда более дерзких полётах в космическое пространство.

В 1883 году Циолковский написал своеобразный научный труд «Свободное пространство». В нём описывались ощущения человека, оказавшегося в условиях, где нет действия сил притяжения и сопротивления. В этом труде Циолковский впервые утверждал, что единственный возможный способ передвижения в «свободном пространстве» — это реактивная сила.

В 1887 году он написал небольшую фантастическую повесть «На Луне». Дерзкие мысли Циолковского уно-



За этим столом Циолковский набрасывал маршруты грядущих межпланетных полётов.



В числе читателей фантастической повести «Вне Земли» был Сергей Павлович Королёв — будущий главный «космический» конструктор.

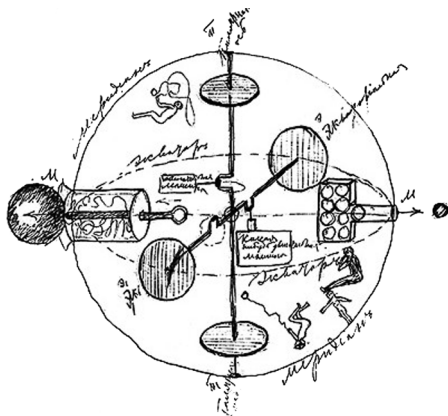
Счастливей оказались годы жизни в Калуге, куда Циолковского перевели в 1892 году. Здесь он снова преподавал в калужском уездном училище и уже всерьёз разрабатывал теорию будущих космических полётов.

Большая статья «Исследования мировых пространств реактивными приборами» была опубликована Циолковским в 1903 году. Тогда о будущем завоевании космоса мало кто думал, тем более о теоретических обоснованиях грядущих межпланетных полётов, так что Константин Эдуардович Циолковский был одиночкой, далеко опередившим своё время. Его работы — это исследования-предвидения, но Циолковский был уверен, что они пригодятся людям. «Человечество не останется вечно на Земле, — утверждал он многие годы назад, — но, в погоне за светом и пространством, вначале робко проникнет за пределы атмосферы, а затем завоюет себе всё околосолнечное пространство».

А чтобы привлечь внимание общества, особенно молодых людей, к интересовавшим его проблемам, скромный калужский учитель, кроме повести «На Луне», написал и другие фантастические повести — «Вне Земли», «Грёзы о земле и небе и эффекты всемирного тяготения». В наши дни фантастика Циолковского может, конечно, показаться наивной, но она сделала своё дело — ведь среди читателей его книг были такие люди, как Сергей Павлович Королёв, будущий создатель ракет, которые вывели в космос и первые искусственные спутники Земли, и первого в мире космонавта — Юрия Алексеевича Гагарина.

В 1921 году Константин Эдуардович Циолковский завершил свою преподавательскую деятельность, ему была назначена персональная пенсия. Кстати говоря, за свой труд уездного учителя в 1906 году он получил орден Святого Станислава 3-й степени, а в 1911 году — орден Святой Анны 3-й степени. В 1920 — 1930-е годы он смог полностью сосредоточиться на научной деятельности. Вот только некоторые названия созданных тогда трудов Циолковского: «Космический корабль», «Космическая ракета. Опытная подготовка», «Реактивный двигатель», «Цели звездоплавания»... А в работе «Космические ракетные поезда» Циолковский впервые обосновывал теорию многоступенчатых ракет. Пришло время, и именно такие ракеты вывели в космическое пространство искусственные спутники Земли, а затем и пилотируемые космические корабли...

Дом в Калуге, где жил и работал Константин Эдуардович Циолковский, стал теперь музеем. В этот дом в 1961 году вскоре после своего полёта заглянул первый в мире космонавт Юрий Гагарин. В книге для почётных гостей он написал: «Счастлив, что мне первому удалось осуществить мечту Циолковского».



Принципиальные идеи космического корабля Циолковского верны, хотя на деле технические решения оказались, конечно, иными.

сились в космос, а реальная жизнь продолжала мучить невзгодами. В том же 1887 году в боровском доме Циолковского случился пожар, погибли рукописи, модели дирижаблей, чертежи, библиотека. Через два года другой дом, где он жил, затопил весенний разлив реки Протвы. Снова пострадали рукописи и всё небогатое имущество уездного учителя.



То, что птицы прекрасные певцы, все хорошо знают. Среди них есть поистине выдающиеся исполнители, и всё-таки лирохвостам — птицам из семейства воробьиных — по всем статьям нет равных.

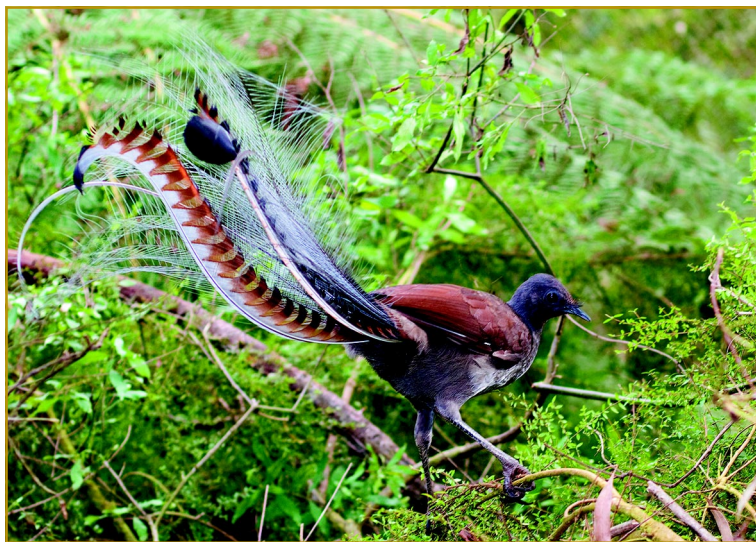
Во-первых, у этих птиц необыкновенно красивы хвосты. Формой они напоминают музыкальный инструмент — лиру, отсюда и их название. Во-вторых, они исполняют не только свои собственные песни, но умеют точно воспроизводить песни других птиц. Но и это ещё не самое удивительное: лирохвосты вдобавок способны подражать практически любым звукам. Они с лёгкостью воспроизводят «голоса» других животных, телефонные звонки, звуки музыкальных инструментов. Очевидцы рассказывают, что особенно удачно лирохвосты подражают звукам флейты.

Но и это ещё не всё. Кроме того, что они прекрасные певцы, эти птицы ещё и прекрасные танцоры. Ухаживая за своими «дамами», «кавалеры»-лирохвосты пускаются в пляс, причём под свою собственную песню. В репертуаре этих пернатых танцоров несколько танцев, и для каждого существует собственное музыкальное сопровождение.

В танце используется и хвост — перед началом «выступления» птица поднимает его и за-



И ПОЁТ, И ТАНЦУЕТ



гибает над головой. Затем следуют несколько коротких шагов, и, наконец, начинается сам танец с различными па. Движения танцующего лирохвоста всегда точно попадают в такт соответствующего музыкального сопровождения. Закончив танец, птица на какое-то время замирает на месте и словно ждёт аплодисментов.

Словом, это самое настоящее красочное, очень артистичное выступление, всегда восхищающее тех, кто его видит. Но чтобы увидеть его вживую, надо ехать в далёкую Австралию — ведь только там и живут лирохвосты.



СКОЛЬКО ВЕКОВ МАЯКАМ?



Маяки век от века совершенствовались вместе с кораблями.

Древних чудес света было, как известно, семь. В их числе и знаменитый маяк на острове Фарос при входе в гавань Александрии — города, основанного на египетском берегу Средиземного моря Александром Македонским. Грандиозное сооружение было построено в III веке до н. э. при царях Египта династии Птолемеев.

Цари Птолемеи оставили по себе добрую память в истории. Египет достался им после того, как распалась огромная империя, созданная Александром Македонским, и основателем династии стал один из его военачальников, Птолемеи I Сотер. Птолемеи основали самую знаменитую из всех библиотек древности — Александрийскую, хранившую десятки тысяч папирусных свитков. Александрия стала крупнейшим научным центром античности, где жили и работали самые выдающиеся учёные, в числе которых в разное время были физик Гиерон, астрономы Эратосфен и Аристарх Самосский, математики Эвклид и Архимед. Столица Птолемеев Александрия была и важнейшим торговым городом, сюда приходили корабли со всех концов античного мира, и знаменитый маяк указывал им путь в ночную пору.

Уцелей Александрийский маяк до нашего времени, он и сегодня привлекал бы туристов, как привлекает их единственное из дошедших до нас древних чудес света — еги-

петские пирамиды. Маяк представлял собой трёхступенчатую башню из громадных плит, облицованных белым мрамором. Высота башни составляла почти 140 метров. Для сравнения, это высота современного дома в 45 этажей. На вершине башни, в круглом, обнесённом колоннами помещении постоянно горел огромный костёр, свет которого усиливала и отражала хитроумная система зеркал. Дрова для костра доставляли наверх на конных повозках по пологой и широкой спиральной лестнице.

Как сообщают историки, свет Александрийского маяка мореходы видели задолго до приближения к берегу. Вдобавок высоченная башня служила и наблюдательным постом — отсюда загодя можно было разглядеть вражеский флот, движущийся к городу. А ещё здесь были разнообразные астрономические инструменты, с помощью которых наблюдали за небесными светилами.

Однако этот грандиозный маяк в те античные времена был далеко не единственным, маяки существовали на многих других берегах и прибрежных островах Средиземного моря, пусть и не столь огромные. Самый древний из всех достоверно известных историкам маяков был на 4 века раньше построен на мысе Сигей, помогая мореходам проходить в ночное время пролив Геллеспонт, соединяющий Эгейское море с Мраморным.

В древности это была весьма оживлённая морская дорога, а сам маяк тоже представлял собой каменную башню, на вершине которой стояли металлические корзины-жаровни, где постоянно горели дрова или каменный уголь. Но наверняка маяки существовали и до этого, предупреждая корабли о мелях, подводных скалах, других опасностях или указывая путь в тихую гавань.

Поэтому у мореходов отношение к маякам издавна уважительное и благодарное. И, конечно, к тем, кто строил и строит эти башни с сигнальными огнями. Имени человека, которого можно было бы назвать изобретателем маяка, до нас, увы, не дошло. Можно лишь утверждать, что он жил тысячи лет назад, когда люди едва-едва отважились на морские плавания. Наверняка самым первым маяком стал всего лишь разложенный на высоком берегу обыкновенный костёр, он-то и служил мореходам путеводным огнём. Но с этого костра и началась особая и своеобразная страница в истории инженерной деятельности человека, заполненная и долгими поисками, и любопытными решениями, — строительство маяков.

Александрийский маяк был уже весьма искусным инженерным сооружением. Одна-



Александрийский маяк был настолько знаменит, что вошёл в число семи древних чудес света.



Зачастую маяки приходилось строить в самых экстремальных условиях.



ко, несмотря на всю свою громкую славу, «дальнобойность» его света была, конечно, не столь уж и велика. Даже с зеркалами-усилителями костёр не мог дать большого и яркого света. Для этого требовались другие источники, а появились они только много позже.

Но александрийское чудо света верой и правдой служило мореходам несколько сотен лет. Когда Египет стал провинцией Древнего Рима, маяк перешёл «по наследству» к Римской империи. Огромный костёр на его вершине навсегда погас лишь после её падения, случившегося в V веке.



Когда прадедушки были маленькими

Но сама высоченная башня стояла вплоть до XIV века, пока не была разрушена сильным землетрясением.

Надо сказать, что и древние римляне, будучи искусными мореходами, тоже построили немало маяков на побережье и островах Средиземного моря, а также в Атлантике. Их конструкции отличались особенной прочностью: башня древнеримского маяка в городе Булони, на территории теперешней Франции, использовалась по назначению вплоть до XVII века. Тогда на вершине башни горел уже не костёр, а масляный светильник.

Чем быстрее, грузоподъемнее и больше размерами становились корабли, тем совершеннее надлежало быть и маякам. Строители маяков настойчиво искали, чем и как усилить огонь на маячной башне. В XVII — XVIII веках было перепробовано немало самых разных способов. Пытались, например, снабдить масляную лампу не одним фитилём, а сразу многими, прикрепляли к светильникам трубы, чтобы сделать свет маяка направленным...

В конце концов, догадались использовать на маяках вогнутые зеркала — сначала металлические, а затем стеклянные. Они устанавливались позади маячной лампы и отбрасывали её «концентрированный» свет в одном направлении. Такой же конструкции, кстати говоря, были и первые российские ма-

яки. Как и многое другое, их сооружение оказалось связанным с именем царя Петра. По его повелению в 1702 году первый маяк был построен в устье Дона, а второй — в 1704 году на Петропавловской крепости в Санкт-Петербурге.

Но помимо проблем, связанных со светом, у строителей маяков вполне хватало и других забот. Ведь возводить маяки приходилось не только на берегу, но и на скалах, постоянно засасываемых волнами. Или на засасывающих зыбучих песках, на отмелях. Поэтому неудивительно, что строительство маяков, как и сама работа на них, издавна считается профессией особого рода, и романтической, и опасной.

В 20-х годах XIX века в маячном деле произошла настоящая революция. Она связана с именем выдающегося французского физика-оптика Огюстена Жана Френеля. Он разработал особые ступенчатые линзы, состоящие как бы из целого ряда отдельных преломляющих линз. Если изготовить такую линзу в виде ступенчатого стеклянного «бочонка» и поместить внутрь него фонарь, пусть даже керосиновый или масляный, получается исключительно яркий сноп света.

А ведь впереди было ещё изобретение электрических светильников. Впервые же электрический свет был применён на маяке близ Дувра, на берегу Ла-Манша, уже в 1858 году.

В современных маяках используются электрические газосветные или импульсные лампы, и свет их виден за многие десятки километров. И сегодня маяки нужны уже не только морским кораблям, но и воздушным. По авиамаякам, установленным на аэродромах, ориентируются лётчики при посадке. В XX веке появилась ещё одна разновидность маяка — радиомаяк. Сигналы радиомаяков позволяют кораблям и самолётам идти точно по курсу в любое время суток, в любую погоду.

Радиомаяк представляет собой радиостанцию с точно известными координатами, периодически посылающую специальные сигналы пилотам и капитанам. Принимая их, можно определить точное направление на радиомаяк и сверить по нему свой курс. В общем, многое изменилось с тех незапамятных пор, когда одному мудрому человеку, имя которого осталось неизвестным, пришла мысль, что неплохо было бы помочь мореходу заметными опознавательными знаками на берегу. Эта мысль спасла множество кораблей и жизней.



Линзы Френеля произвели революцию в маячном деле.

Познакомься - это ты!

Успех каждый понимает по-своему и идёт к нему каждый своим путём. Один кропотливо трудится, потихоньку умножая свои достижения. Другой верит в удачу. Третий вредит соперникам. Способов и средств много. Попробуйте с помощью этого теста понять собственные психологические особенности и умело ими воспользуйтесь.

ПОЛЁТ ФАНТАЗИИ ИЛИ УПОРСТВО?

Из 3 ответов выберите тот, что кажется вам наиболее удачным.

1. Вы нашли необычное решение задачи и перед уроком поделились с одноклассником Антоном. А он первым поднял руку и получил, можно сказать, вашу пятёрку.

А. Завтра предложу решение оригинальнее.
Б. После урока придётся поговорить с этим «умником»!

В. Зато я сделал трудные домашние задания по остальным предметам, а Антон небось как всегда тетрадки «дома забыл».

2. Любите ли вы пофантазировать, как мы будем жить лет эдак через 100?

А. Да, у меня немало гипотез на этот счёт.
Б. Всё равно от моих фантазий ничего не изменится. Будущее зависит от многих факторов, предсказать развитие которых невозможно.

В. Лучше я подумаю о том, что будет со мной через год-другой.

3. Какая из пословиц вам наиболее близка?

А. Глаза боятся — руки делают.
Б. Семь раз отмерь — один отрежь.
В. Меньше слов, больше дела.

4. Вы прочитали книгу по психологии, содержащую секреты успеха.

А. Интересно, но ничего особенно нового. У меня у самого есть несколько секретов, о которых ни слова не говорит автор.

Б. Если бы эти рецепты было легко применить, все бы давно были успешными.

В. Постараюсь следовать всем рекомендациям.

5. Вы превратились в Золушку из сказки. Мачеха уезжает на бал и просит вас до утра перебрать 10 мешков, в которых перемешаны горох и рис, разложив их по отдельным пакетам. Как вы поступите?

А. Обычным путём эту задачу не решить. Надо срочно придумать способ оптимизации работы.

Б. За невыполнимую задачу не буду браться.

В. Срочно примусь за работу, чтобы успеть как можно больше.



Проанализируем результаты.

Преобладание ответов А характерно для тех, кого можно назвать «креативщиками». Это люди с богатым творческим потенциалом, инициативные и неординарно мыслящие. Однако порой они могут заблудиться в полёте своих фантазий: выдвигая всё больше и больше гипотез, строя новые планы, они оказываются не в силах их реализовать и довести до конца.

Ответы Б преобладают у «критиков». Это рассудительные люди, не склонные к риску и авантюрам. Здоровый скепсис спасает их в щекотливых ситуациях. Но имейте в виду: осторожность, доведённая до крайности, порой тормозит дело.

Преобладание ответов В свойственно реализаторам идей. Такие люди уступают «генераторам» в стратегии творческого мышления, но сильно превосходят в тактике. Их отличает внимание к деталям, скрупулёзность, ответственность.

Не огорчайтесь, если ни одна из букв не превагирует. Успех достигается гармоничным сочетанием и даже чередованием ролей. Так что — успеха вам!

ИГРОТЕКА

Название нашей сегодняшней игротеки взято из песни, посвящённой людям благородной и мужественной профессии — отважным металлургам. Отважным, потому что эти люди ежедневно имеют дело с расплавленным металлом!

Ежегодно в третье воскресенье июля они отмечают свой праздник. В этом году День металлурга выпадает на 16 июля. Учредили праздник ровно 60 лет назад — в 1957 году. Так правительство СССР отметило огромный вклад металлургии в восстановление страны после разрушительной войны.

ЯРКИМИ ИСКРАМИ ЖАРКИХ ПЕЧЕЙ ОНИ ЗАЖИГАЮТ РАССВЕТ

♦ На самом деле металлург — это собирательное название 60 разных профессий, связанных с добычей и переработкой металлов. Сегодня на нашей игротеке собрались некоторые из них. Назовите профессию каждого и впишите её в пустые клеточки. Помогут в этом ребусы.



1

2



3







4

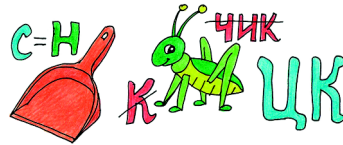
♦ Решите анаграмму:
переставив местами буквы,
нужно сделать из слова
РУДА звук грома.

5





♦ **Металлургия** — важная отрасль промышленности для нашей страны. Практически во всех городах, где действуют металлургические комбинаты, установлены памятники и их рабочим. В каких городах установлены памятники металлургам, вы узнаете, отгадав ребусы.



♦ Что общего и в чём разница в материале, из которого сделаны железная кочерга, стальной нож и чугунок?



♦ **Металл** присутствует в нашей жизни постоянно, даже в образности нашего родного языка. Все знают, что слово «железный» может иметь как прямой, так и переносный смысл. В прямом смысле оно употребляется в словосочетаниях «железный лом», «железный забор», то есть что-то, сделанное из железа. В переносном смысле железный характер означает твёрдость, чёткость, надёжность. А что ещё бывает «железное» в переносном смысле?

♦ В старину кузнецы умели разжигать горн от... гвоздя. Догадаетесь, как они это делали, и выберите на рисунке те предметы, которые они для этого использовали.



♦ Распутайте путаницу, и вы узнаете, чем именно занимается каждый из металлургов.

♦ Переход от красного к жёлтому цвету в радуге — сколько, по-вашему, оттенков мы различим в нём? Красный-оранжевый-жёлтый! А сколько различит глаз опытного сталевара?

Настенька



ЧУДЕСНЫ КАК В СКАЗКЕ «ПУХЛЫЕ» КРАСКИ

В эти каникулы я увлеклась рисованием. И фломастерами, и карандашами, и гуашью, и акварелью... И захотелось нарисовать картинку в какой-нибудь необычной технике. Вот бы сделать объёмные краски. Чтобы часть изображения находилась на плоскости, а часть выступала. Наша соседка тётя Маша преподаёт живопись в художественной школе. Она-то и научила меня делать «пухлые» краски своими руками.

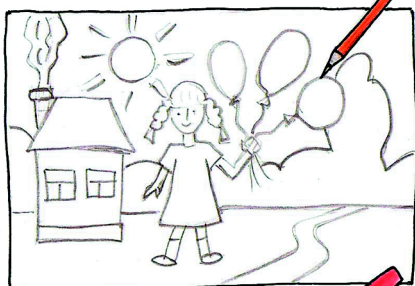
Взяла я блинную муку, соль, воду и гуашь. Насыпала в стаканчик 1 столовую ложку муки и 1 столовую ложку соли, а затем добавила туда 3 столовые ложки воды и красную краску. И всё как следует размешала.

Точно так же подготовила краски других цветов — густые как сметана.

Когда все краски были готовы, сделала на картонке карандашный набросок: девочка с шариками в руках стоит около домика, вокруг — деревья, в небе — солнышко. Раскрасила рисунок фломастерами. А затем ватными палочками нанесла свои мучные краски на те элементы рисунка, которые, с моей точки зрения, должны выступать над картиной: разноцветные шарики, солнышко, кроны деревьев, платье на девочке, косички... Для каждого цвета я использовала разные ватные палочки.

После того как рисунок был готов, «испекла» его в микроволновке — 4 минуты при мощности 600 Вт. За это время краски вспухли и затвердели, и рисунок стал объёмным. Тётя Маша объяснила: мои краски по сути — обычное тесто, только разноцветное, потому оно и поднимается при выпекании.

1
набросок
на картонке
карандашом



2
раскрасить
фломастерами



3
нанести
мучные краски
ватными палочками



4
«испечь» рисунок
в микроволновке



5
объёмный
рисунок

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

ДАНИЛА-МАСТЕР

ПОСТАРАЕМСЯ ЧАСОК — ВЫЙДЕТ ФУРМЕННЫЙ ПЕСОК!

Вы наверняка слышали про кинетический песок. Я не только слышал, но даже лепил из него замок у своего друга Макса. Это отличный материал для песочной архитектуры: чем плотнее утрамбована постройка, тем крепче она получается. При этом не нужно дополнительного увлажнения! Он рыхлый и сыпучий, но замечательно подходит для строительства.

Свое название он получил от термина, известного в физике. Кинетика — это раздел механики, в который входят статика и динамика физического тела (или микрочастиц). И это очень точное название — ведь песок и статичный и динамичный практически одновременно! Может быть, вам это покажется странным, но он действительно объединяет свойства пластилина и обычного сырого песка.

Правда, не в каждом магазине его купишь, да и стоит он недешево, а у нас на даче он и вовсе не продается ни за какие деньги. Зато я узнал, как можно приготовить подобный песок своими руками!

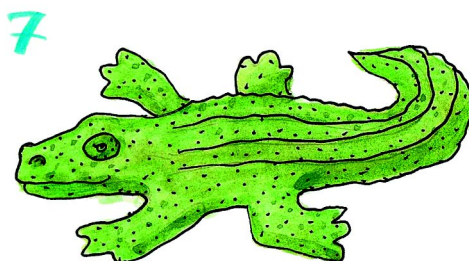
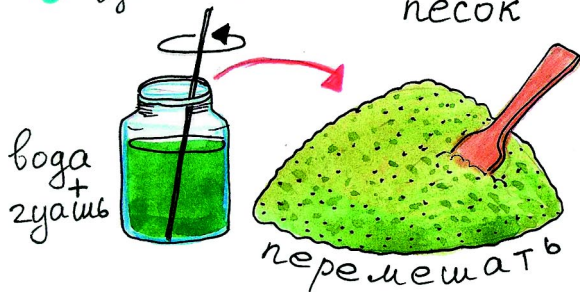
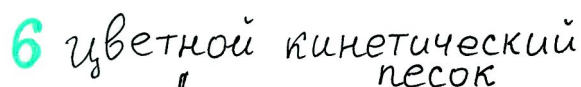
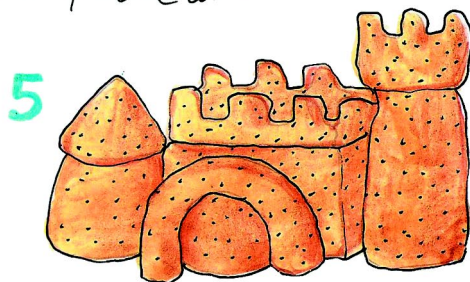
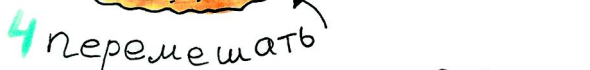
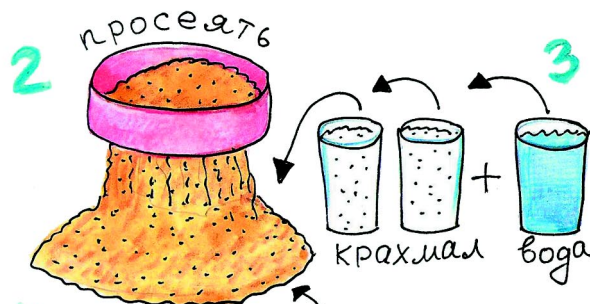
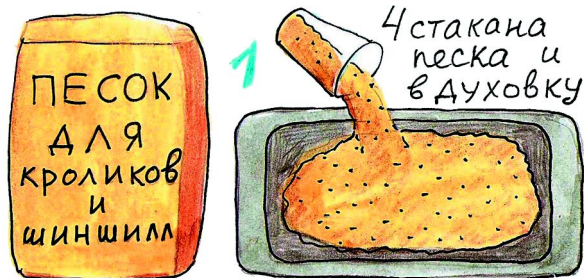
Мы купили в зоомагазине песок для кроликов и шиншилл. Я насыпал 4 стакана песка на противень и прокалил в духовке 15 минут при температуре 200 градусов. А когда он остыл, просеял через крупное сито.

После этого добавил в него 2 стакана крахмала и 1 стакан воды. И всё это как следует промешал деревянной лопаткой.

Конечно, это вам не шведский кинетик, но честно — очень похож! Консистенция у домашнего варианта получилась практически той же, и мы с Настенькой тут же начали лепить из него разнообразные фигурки.

Главное отличие от магазинного — он со временем подсыхает. Но ничего — добавишь немного воды, и он опять как новый.

А когда мы налепились из обычного песка, решил я сделать разноцветный кинетик. Для окрашивания воспользовался обычной гуашью. Развёл её в воде до интенсивного цвета и добавил к смеси песка и крахмала до того, как вылить в массу воду. А уже после довёл водой песок до требуемой консистенции — опыт-то уже есть!





ПЕЙТЕ, ДЕТИ, МОЛОКО – БУДЕТЕ ЗДОРОВЫ

♥ Конечно, все мы привыкли пить коровье и козье молоко и знаем, как оно полезно и вкусно. А кочевые скотоводческие народы Америки, Африки и Азии во всех видах употребляют овечье, кобылье и верблюжье молоко.

♥ О полезных свойствах ослиного молока было известно ещё в Древнем Риме. Древние римлянки считали его эликсиром молодости и даже принимали из него ванны. Сегодня ослиное молоко изредка можно встретить только в магазинах Европы. Проблема в том, что ослица даёт всего 2 литра молока в день; для сравнения: от коровы в сутки можно получить до 12 литров.

♥ Оленьё молоко можно встретить только в северных широтах: в отдалённых районах России, в Норвегии и Финляндии. Для некоторых народов Севера оленьё молоко является единственным источником белка. В 1 литре оленьего молока в 5 раз больше жира, в 3 раза больше белка и в 4 раза больше калорий, чем в коровьем. На вид оно напоминает густые сливки зеленоватого цвета. Совсем недавно люди стали использовать молоко кроликов. Сейчас в Голландии работают фермы, где научились доить этих животных.

♥ Разные народы мира готовят из молока ещё более полезные кисломолочные продукты: А — айран, Б — варенец, В — каймак, Г — кефир, Д — кумыс, Е — простокваша, Ё — ряженка, Ж — сметана.

♥ Отрывки из произведений, связанных с молоком и молочными продуктами: русские народные сказки «Гуси-Лебеди», «Волк и козлята», «Петушок и бобовое зёрнышко», «Колобок», книга Эдуарда Успенского «Дни рождения в Простоквашино».

♥ «Молоко убегает» при кипячении: оно поднимается вверх, и если вовремя не убрать с плиты кастрюлю с молоком, то существенная часть молока из неё просто выльется.

♥ Выражение «Молочные реки, кисельные берега» употребляется, когда речь идёт о достатке, о сказочном изобилии; о сытой, привольной жизни.

♥ Основатели Рима Ромул и Рем были вскормлены молоком волчицы.

♥ «Попал в молоко» — так говорят в том случае, когда кто-то промазал (промахнулся) при стрельбе по мишени.

♥ Пословицы и поговорки про молоко и молочные продукты:

— *Кашу маслом не испортишь.*

— *Кто на молоке ожёгся, тот и на воду дует.*

— *Не будет молока, коли у коровы тощие бока.*

— *Коровушку не напоишь — и молочка не надоишь.*

— *Корова в тепле — и молоко на столе.*

— *Будет кукуруза — будет и молоко.*

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

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 23.05.2017. 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.

В этом году исполняется 20 лет со дня выхода первого романа «Гарри Поттер и философский камень» английской писательницы Джоан Роулинг про юного волшебника и его друзей Рона Уизли и Гермиону Грейнджер, обучающихся в школе чародейства и волшебства Хогвартс. За эти годы вышло 8 книг, посвящённых Гарри Поттеру, они были переведены на 67 языков мира. Общий тираж книг приближается к миллиарду! Нет на нашей планете ребёнка, который бы не слышал про чудеса и приключения юного мага. О Гарри Поттере снято 8 фильмов, которые находятся в списке самых кассовых за всю историю кинематографа.

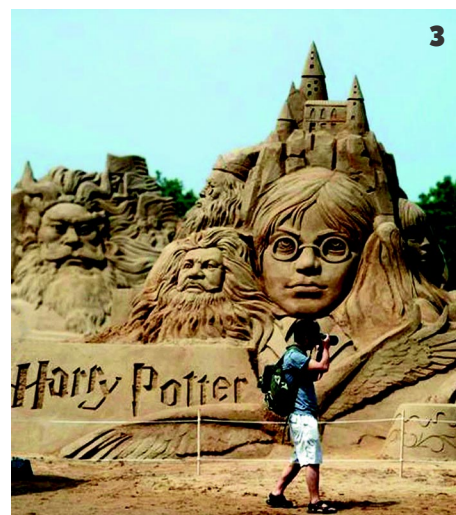
На здании кафе «Николсонс» в **Эдинбурге** (Шотландия), где Джоан Роулинг писала свою первую книгу, теперь установлена памятная доска. А в **Лондоне** на студии Warner Bros, где снимались фильмы о Гарри Поттере, открыт целый музей. Впрочем, гости английской столицы вспоминают о Хогвартсе прямо на вокзале Кингс-Кросс. Ведь именно с этого вокзала, с заколдованной платформы 9¾, отходил экспресс, отвозивший учеников в Хогвартс и обратно. Арт-объект, посвящённый Гарри Поттеру, — это тележка с его чемоданом и клеткой с совой, которая уже почти прошла сквозь кирпичную стену вокзала и вот-вот исчезнет. Кстати, похожий памятник установили и в нашей стране — в музее современного искусства города **Уфы**.

Любят юного волшебника и в Китае. Там, в городе **Шанхае**, установили настоящий бронзовый памятник этому литературному герою, а на проходящих в разных городах фестивалях ледяных и песчаных скульптур Гарри Поттеру обязательно посвящают композиции.

1. г. Лондон

2. г. Шанхай

3. провинция Хуань



А что нас ждёт в следующем номере?

Почему в Юпитер так часто врезаются кометы и астероиды? Где и когда появились первые медали? Кто построил первый в мире грузовой автомобиль? Чем интересен «сладкий» фрукт хурма? 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 итальянский город Турин.

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. Онлайн-подписка на «А почему?», «Юный техник» и «Левшу» — по адресу: <https://podpiska.pochta.ru/press/>





ЗА КУЛИСАМИ

ФОКУСА

ВОЛШЕБНЫЙ ПАКЕТ



Нарисовал Александр МУЗЛАНОВ



Секрет

Полиэтилен эластичен. Когда мы протыкаем пакет карандашом, полиэтилен растягивается и как бы обволакивает карандаш, не давая воде вытекать. Перед тем как показывать фокус зрителям, потренируйтесь над ванной и подберите подходящие карандаши. Они не должны быть очень гладкими. Тогда фокус гарантированно пройдет успешно.



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



Игра «ЭКИВОКИ» — замечательное средство весело, интересно и полезно провести время в компании друзей. Вам придётся артистично показывать, петь, рисовать и даже лепить. Вас ждут задания, которые не встретишь ни в одной похожей игре, например, спеть песни, в которых встречается загаданное слово, показать его жестами или... вылепить это слово из пластилина. Это совсем не трудно и очень смешно. Можно много нового узнать о друзьях: может, кто-то окажется классным художником, а кому-то будет сложно слепить даже яйцо, самый тихий проявит себя оперным певцом, а самый говорливый смутится.

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 № 7».

