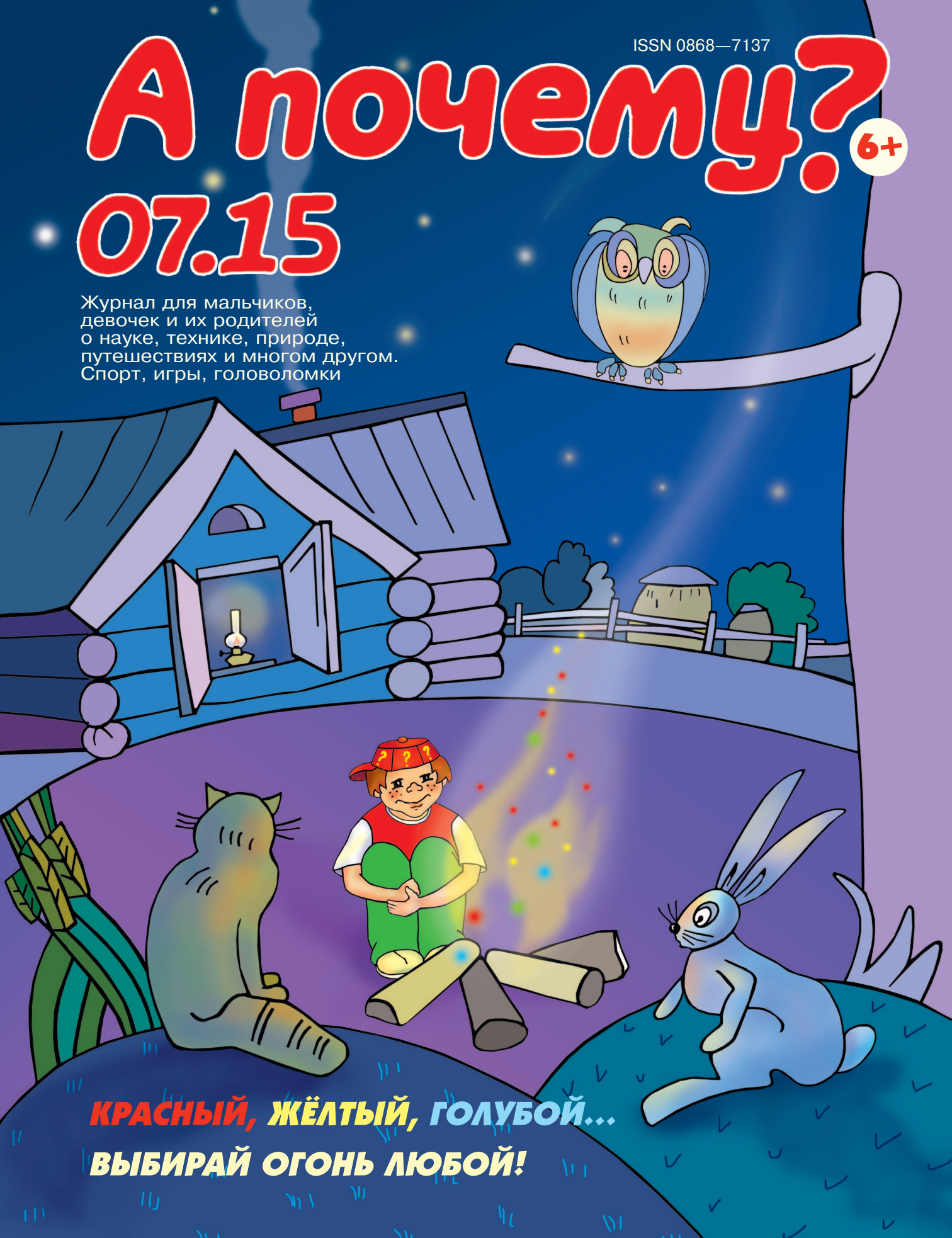
ISSN 0868—7137

А почему?

6+

07.15

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



КРАСНЫЙ, ЖЁЛТЫЙ, ГОЛУБОЙ...

ВЫБИРАЙ ОГОНЬ ЛЮБОЙ!

Александр Киселёв
(1838 — 1911)

С ГОРЫ. 1886.
Государственная Третьяковская галерея. Москва.

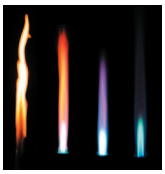
На картине, которую вы видите на 2-й странице обложки, запечатлён самый обычный уголок нашей родной русской природы. Подобное каждый видел и наяву, а всё же мастерски созданное художественное полотно, согласитесь, берёт за душу. Возле этой картины остановишься, чтобы полюбоваться и деревьями, наклонившимися с берегов, и отражением неба в воде. Написать такое полотно мог лишь человек, тонко чувствующий всю красоту и прелесть русской природы и умеющий донести свои чувства до зрителя. Таким и был замечательный пейзажист Александр Александрович Киселёв.

Судьба его сложилась довольно необычно. Он родился близ Хельсинки — тогда Финляндия была частью Российской империи. Родители хотели, чтобы сын стал военным, и будущий художник учился в Санкт-Петербургском кадетском корпусе.

Но в 20 лет, оставив корпус, поступил в университет, а затем увлечение живописью привело его в Императорскую Академию художеств. В 1864 году Киселёв получил большую серебряную медаль академии и с тех пор посвятил свою жизнь пейзажной живописи. Много ездил по России, работая на натуре в разные времена года, в разные часы, при ярком солнце и под дождём. Результатом стали десятки картин, хранящихся сейчас во многих музеях России.

С начала XX века Киселёв жил и работал в Туапсе, создав немало видов предгорий Кавказа. Теперь дом художника стал музеем, а на берегу Чёрного моря есть скала Киселёва.

содержание



КАКОГО цвета бывает огонь? **Стр. 4**

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

На знаменитые Соловецкие острова в Белом море приглашает писатель Владимир Малов. **Стр. 8**

О ЧЁМ рассказывают экспонаты Национального музея естествознания в Париже? **Стр. 14**

Продолжаем летопись событий Первой мировой войны. **Стр. 18**

В КАКОЙ стране построили первый троллейбус? **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

© «А почему?», 2015 г.

ПОЧЕМУ РАПСОДИЯ ТАК НАЗЫВАЕТСЯ ?

Нарисовал Александр ***МУЗЛАНОВ***

Рапсодиями называются некоторые музыкальные произведения. Знамениты, например, «Венгерская рапсодия» Ференца Листа или «Испанская рапсодия» Мориса Равеля. Само же слово «рапсодия» древнегреческого происхождения. В античной Греции рапсодами назывались странствующие певцы, которые нараспев декламировали эпические произведения, посвящённые каким-либо историческим событиям. Сами же эти произведения получили названия рапсодий. В музыку древнегреческое слово вошло в начале XIX века, но композиторы пишут рапсодии не для пения, а для оркестра, в котором солируют отдельные инструменты. Как правило, в рапсодиях звучат различные народные мотивы.

ЧТО ТАКОЕ ВАМПУМ

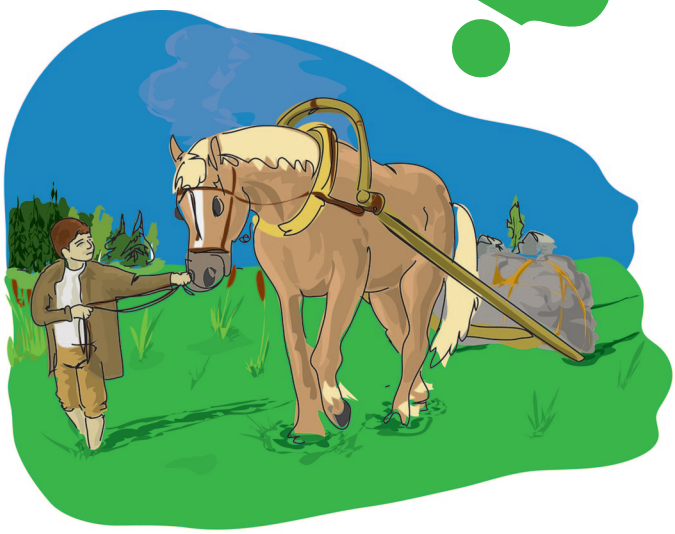
Европейцы, впервые встретившиеся с коренными обитателями Северной Америки — индейскими племенами ирокезов, гуронов, делаваров и других — обнаружили, что письменности у них нет, а для передачи информации им служит вампум — шнур с нанизанными на него разноцветными раковинами. У каждого цвета было своё определённое значение: красный, например, означал войну, чёрный — угрозу, белый — мир. Вместе с тем вампум служил и украшением — переплетённые шнуры носили на поясе. Принимая посла какого-либо племени, индейцы судили о намерениях его соплеменников по цвету раковин его вампума. Кроме того, вампум был ещё и средством платежа — своеобразной денежной единицей.

КАКОЙ СТИЛЬ НАЗЫВАЮТ РОМАНТИЗМОМ?

Романтизм — это особое направление, возникшее в начале XIX века в литературе, живописи, музыке. У нас в России романтиком был, например, поэт Василий Жуковский, а в других странах это Джордж Байрон, Эдгар По, Виктор Гюго, Фридрих Шиллер. Романтизму свойственен интерес к героическим событиям прошлого, мифологии, мистике. Характерна, например, знаменитая баллада Жуковского «Светлана». Возник же романтизм как протест против скучной действительности, обыденности. Художники-романтики, в свою очередь, рисовали «романтические» развалины, хранящие какие-то тайны, ночные пейзажи, озарённые призрачным светом Луны или вспышками молний. Романтизм просуществовал несколько десятилетий.

ДЛЯ ЧЕГО СЛУЖИЛА ВОЛОКУША?

Это слово определённо созвучно со словами «волочь», «волок». Так и есть: волокуша — это простейшее древнее приспособление для перевозки тяжестей волоком по земле. Волокуша состояла из двух жердей, с одного конца соединённых несколькими поперечинами. На них клали груз, а противоположные концы жердей либо прикреплялись к упряжи лошади, либо за них брались сами люди. Волокуша была незаменима там, где телега на колёсах или какая-то другая повозка неминуемо застряла бы, — на болотистой или глинистой местности. Иногда волокуши использовали и на обычных дорогах, если не было никакого другого способа перемещения груза.



КАКОГО ЦВЕТА ОГОНЬ

В ночной темноте костёр на загородном участке завораживает. Пламя неспокойно — потрескивает, пощёлкивает сучьями и ветками, швыряет вверх пригоршни светящихся искр, трепещет и колышется, тянет к сине-чёрному небу языки. А задавались ли вы когда-нибудь вопросом: какого цвета пламя костра?

ЧЕМ ГОРЯЧЕЕ, ТЕМ ГОЛУБЕЕ

Ответить на этот вопрос весьма непросто... Приглядитесь: языки пламени, пляшущие на поленьях, становятся то красными, то оранжевыми, то побелеют и даже отдают в синеву... Если взглянуть на огонь глазами химика, пламя — это свечение раскалённых газов. В нормальном состоянии газы по большей части обладают температурой не выше окружающей среды. Если же их разогреть, то по достижении соответствующей температуры они раскаляются и образуют пламя. Его цвет зависит от температуры горения и от того, что, собственно, горит.

Сначала разберёмся, как цвет зависит от температуры. Это легко понять, если посмотреть, как раскаляется спираль электроплитки. Когда плитка выключена, витки спирали холодные и чёрные. Повернём ручку до максимальной отметки. Спираль сначала густо покраснеет. Чем выше поднимается температура, тем ярче становится красный цвет спирали. Когда плитка разогреется до максимальной температуры, спираль засияет оранжево-красным цветом. Конечно, спираль не горит. Пламени-то нет. Она просто горячая. Если нагревать её дальше, то будет меняться и цвет — от оранжевого к жёлтому, затем к белому, а когда она раскалится ещё больше, начнёт исходить голубое сияние.

Нечто подобное происходит и с пламенем. Посмотрите как-нибудь на огонь. Различные участки пламени свечи имеют разную температуру: внешняя часть огонька, соприкасающаяся с воздухом, в котором много поддерживающего огонь кислорода, самая горячая и потому яркая. Центральный, прилегающий к фитилю участок пламени потребляет мало кислорода и выглядит тёмным.

По мере того как огонь продвигается по фитилю, воск тает и потрескивает, рассыпаясь на мельчайшие частички углерода. Эти частички летят кверху и сгорают. Они очень горячие и светятся, как спираль плитки. Но частички углерода намного горячее, чем спираль самой жаркой плитки, ведь температура сгорания углерода примерно 1400°С. Поэтому они светятся не красным, а жёлтым цветом. Около горящего кончика фитиля пламя ещё горячее и светится синим.

Борная кислота горит зеленоватым огнём.

Поленья костра горят при более низкой температуре, чем фитиль свечи, поэтому основной цвет костра — не жёлтый, а оранжевый. Некоторые частички углерода в пламени костра имеют довольно высокую температуру. Их немного, но они добавляют огню желтоватый оттенок.

КРАСНЫЙ, ЖЁЛТЫЙ, ГОЛУБОЙ

Пламя, производимое спиртом или чистым водородом, бледно, при свете едва заметно, его можно определить лишь по колебанию воздуха в области горения. Другие газы, особенно те, которые происходят от солей и металлических соединений, дают видимый, яркий, чаще всего окрашенный свет. Высокая температура вынуждает атомы перескакивать на некоторое время в более высокое энергетическое состояние. Когда же атомы возвращаются обратно, они излучают свет определённой длины волны: у каждого элемента своя. А разные волны воспринимаются нашим глазом как разные цвета. Вот и весь секрет.

Если вы хотите изменить цвет огня спиртовки, откройте её и добавьте в спирт борную кислоту, а затем подожгите фитиль. В результате реакции со спиртом образуется триэтилборат, который горит ярко-зелёным пламенем.

Ионы лития способны окрашивать огонь в красный цвет. Положите соль лития на ложку и подержите её над газовой горелкой, и вы увидите, как пламя преобразится.

Кальций придаёт пламени кирпично-красную окраску. Возьмите пинцетом минерал, содержащий кальций, внесите его в огонь, и вы сможете наблюдать это красивое явление.

Попробуйте посыпать на конфорку газовой плиты немножко поваренной соли — в пламени появятся жёлтые язычки. Такое жёлто-оранжевое пламя дают соли натрия (а поваренная соль — это и есть хлорид натрия). Такими солями богата древесина, поэтому обычный костёр или обычные спички горят жёлтым пламенем.

От присутствия меди пламя зеленеет. Зелёный цвет и его оттенки огню придают также барий, молибден, фосфор, сурьма. В синий цвет пламя окрашивает селен, а в сине-зелёный — бор.

Благодаря свойству атомов и молекул испускать свет определённого цвета был разработан метод определения состава веществ, называемый спектральным анализом. Учёные исследуют спектр, который испускает вещество, например, при горении, сравнивают его со спектрами известных элементов и, таким образом, определяют его состав.

Температура пламени при горении некоторых веществ.

Спичка	*750 — 1200°С*
Природный газ	*400 — 800°С*
Спирт	*900°С*
Керосин	*1100°С*
Бензин	*1300 — 1400°С*
Магний	*2200°С*

Свойства элементов окрашивать пламя в разные цвета используется и в фейерверках. Уже при Петре I во время его пиротехнических забав для изготовления фейерверков применяли серные, селитро-серные, с добавлением окрашивающих солей, составы, позволявшие давать целые огненные представления!

А сейчас научились делать даже свечи для именинных пирогов, горящие разными цветами пламени. Свечи с цветным пламенем отличаются от других свечей тем, что изготовлены не из парафина, а из соединений солей, причём для каждого цвета используется свой состав. Пожалуй, единственный минус свечек в том, что они достаточно долго разгораются: чтобы лицезреть цветное пламя, приходится подождать 3 — 5 минут. Но, как говорится, игра стоит свеч!

1

12 июля 100 года до н. э.,
2115 лет назад, родился самый известный древний римлянин — Гай Юлий Цезарь.

Июль и Юлий...
Звучит почти одинаково.

Месяц июль и назван в честь имени Цезаря — Юлий.

2

56 год до н. э.
Берег пролива Ла-Манш.

Понимаю, Цезарь готовится завоевать Британию.

До этого он уже завоевал Галлию — территорию современной Франции.

3

55 год до н. э. Британия.

А что это Цезарь диктует?

В походах он диктовал свою книгу «Записки о галльской войне».

4

Январь 49 года до н. э.
Река Рубикон, служившая границей между Римом и Галлией.

Что это за закон?

Командующие войсками в завоёванных провинциях не имели права вводить их на римские территории.

Придумал В. МАЛОВ
Нарисовал А. МУЗЛАНОВ

5

Август 48 года до н. э.
Война за власть между Цезарем и римским полководцем Помпеем заканчивалась.

Цезарь побеждает!

Это знаменитая Фарсальская битва. После победы сенат присвоил Цезарю титул диктатора.

6

47 год до н. э.
Став диктатором, Цезарь продолжал победоносные войны во славу Рима.

Что за слова на табличках?

Пришёл! Увидел! Победил! Так Цезарь отчитался об одной из своих побед.

7

46 год до н. э.
Дворец Цезаря в Риме.

Цезарю до всего было дело!

Прежний римский календарь был запутанным. И астроном Созиген разработал новый.

8

44 год до н. э.
Римский сенат.

Теперь понимаю, как седьмой месяц стал июлем.

Да, слово «юлиус», слегка изменяясь, вошло во все языки.

Башни и стены, освещённые утренним солнцем, высятся над берегом, словно в сказке об острове Буяне.

ЗНАМЕНИТЫЕ ОСТРОВА В СТУДЁНОМ МОРЕ

До Соловецких островов в точном соответствии с названием нашей рубрики можно добраться только теплоходом или самолётом. От ближайшего побережья Белого моря их отделяет не меньше полусотни километров, а если плыть к ним на теплоходе из Архангельска, то и все триста.

Белое море в старину называли студёным, но оно не только холодное, а ещё и грозное, нередко встречает корабли высокой волной. Зато при подходе к островам путешественника ждёт незабываемое зрелище. На горизонте появляется ниточка берега, над которой, как в сказке, поднимаются желтоватые крепостные стены, крепкие башни и купола соборов. Это знаменитый Соловецкий монастырь, который долгое время был не только монашеской обителью, но и грозной крепостью на северных морских рубежах России. Прекрасная картина открывается и сверху, если подлетаешь к Соловецким островам на самолёте. Монастырь стоит в зелени лесов, а в них рассыпались, словно бусины, чаши озёр.

Соловецкий архипелаг, состоящий из шести островов, самый крупный на Белом море. А Соловецкий монастырь стоит на самом большом из островов, который так и называется Большим Соловецким.

Удивительно, до Северного полярного круга от Соловецких островов всего-то чуть больше 160 километров, а местная природа на удивление ярка и щедра. Живописные леса полны знаменитой северной морошки, брусники, черники и голубики. Особенно «к лицу» этой природе знаменитые летние белые ночи, когда солнце почти не исчезает с небосвода. Правда, и лето, надо признать, не балует острова особым теплом.

Как бы то ни было, эти северные острова люди начали обживать издавна. Судя по на-

Длинная извилистая дамба из огромных валунов соединяет Большой Соловецкий остров с островом Большая Муксалма.

ходкам археологов, первые поселения на Соловках существовали уже в III тысячелетии до н. э. Здесь жили древние охотники и рыболовы.

А от более поздних времён на острове осталась загадка. Это лабиринты из камней. Зачем их сооружали обитатели Соловецких островов, неизвестно. Можно только примерно определить время, когда они создавались, — это II — I века до н. э.

Ну а уже в XII — XIII веках острова стали осваивать поморы. Так называют потомков новгородцев, обосновавшихся на побережье Белого моря рядом с коренными жителями — карелами и саамами. Поморы принялись добывать в северных лесах пушнину, а в море — моржей. Ради морского промысла они освоили мореходное дело, научились строить небольшие деревянные корабли. С тех пор связь Соловецких островов с материком установилась постоянная.

История знаменитого монастыря начинается в первой половине XV века, когда монахи-отшельники, славящиеся своей святостью, стали строить себе здесь деревянные кельи. К монахам приезжали ученики, число их росло. В 1460-х годах на Большом острове появились три деревянные церкви, а также общая трапезная для братства. Монахи получили жалованную грамоту на соловецкие земли от Господина Великого Новгорода, как называли Новгородское княжество, а когда оно было покорено Московским государством, князь Иван III закрепил за обителью её права.

В XVI веке многочисленные льготы и пожертвования монастырь получал и от Ивана Грозного. С середины того же столетия на Большом Соловецком острове началось каменное строительство. Монастырь превращался в крепость, окружённую мощными стенами и 8 башнями, благо строительного материала в окрестностях было в избытке. Это огромные каменные валуны, следы громадного ледника, когда-то покрывавшего большие пространства нашей планеты. Возводимые стены высотой превышали 10 метров, толщина их достигала 6 метров.

Так складывался архитектурный ансамбль крепости-монастыря, включавший

На Большом Заяцком острове стоит часовня, построенная Петром I.

Строительный материал для стен на Соловках всегда под рукой: это огромные камни, оставшиеся после прошедших ледников.

в себя внутри стен Соловецкий Спасо-Преображенский собор, Благовещенскую Надвратную церковь, многочисленные жилые и хозяйственные постройки. Постепенно монастырь становился крупнейшим на Севере центром культуры. Здесь работали прекрасные живописцы, мастера золотых и серебряных дел. Так были созданы драгоценные произведения декоративно-прикладного искусства, замечательные иконы. В монастыре была богатейшая «книгохранительная палата» — одна из древнейших библиотек.

В истории Соловецкого монастыря много пёстрых страниц. В XVII веке он воевал с властями, поскольку соловецкие монахи отказались принять церковные реформы патриарха Никона. Отряды стрельцов несколько лет

осаждали монастырь, и всё-таки в январе 1676 года он был взят. Приходилось монастырю служить и тюрьмой для тех, кто попал в царскую опалу. В XVIII веке в монастыре бывал Пётр I. Однажды он подошёл к Соловкам во главе эскадры только что построенных по его воле боевых кораблей — тогда ещё продолжалась Северная война со Швецией.

В XIX веке монастырь потерял прежнее военное значение, однако в 1854 году, во время Крымской войны, к нему подошли два английских корабля и обстреляли из пушек. Толстым стенам и башням это не принесло никакого вреда, и корабли ушли восвояси...

Но, кроме самого монастыря, на Соловках есть и другие памятники великому человеческому труду, длившемуся века.

Хоть и щедры острова лесными дарами, а всё же земля здесь камениста, по-северному сурова. Но люди, жившие здесь, сумели своими руками сотворить столько чудес, что до сих пор нас удивляют. Вот, например, длинная извилистая дамба, сложенная из огромных валунов и соединяющая Большой Соловецкий остров с островом Большая Муксалма. По дамбе когда-то перегоняли скот с Большой Муксалмы, где у монастыря было великолепно обустроенное животноводческое хозяйство. Длина дамбы около километра, а строили её братья-монахи вручную.

Зачем древние обитатели Соловецких островов сооружали загадочные каменные лабиринты, до сих пор неизвестно.

Поражают и прорытые в каменистой земле каналы, соединяющие более 50 озёр в «питьевую систему». В этой системе устроили вдобавок Филипповские садки — своеобразный «морской аквариум», где разводили рыбу.

А ещё на островах были построены кожевенный и кирпичный заводы, мельницы. Между всеми этими постройками проложены дороги.

В 1822 году архимандрит Макарий основал в этих северных краях даже ботанический сад с редкими растениями. Сейчас самым старым деревьям в этом саду больше 100 лет — это сибирские кедры и яблони Палласа. Причём для иных растений сада местный климат вроде бы не подходит, а ведь растут! Это и черёмуха пенсильванская, и роза морщинистая, и липа мелколистная, и многие другие.

Словом, хозяйство на Соловках было налаженным, сам монастырь был богатым. А жили монахи скромно, о чём можно судить по обстановке келий, восстановленных реставраторами.

Увы, в веке XX страна не слишком-то заботилась о многих своих исторических памятниках. Печальной оказалась и судьба Соловецкого монастыря. После событий 1917 года его отобрали у церкви, а на Соловках был устроен Соловецкий лагерь особого назначения, где оказывались противники новой власти. Лагерь просуществовал до 1933 года. В 1939 году острова были переданы Северному флоту.

Всё это время стены монастыря ветшали, в них появились проломы, в соборах проваливались полы, осыпались краски с древних фресок. Только в 1990 году Соловецкий монастырь снова стал действующим, и началось его трудное возрождение, которое продолжается и теперь.

А сами Соловецкие острова всё больше и больше привлекают тех, кто любит и природу, и старину. Лучше всего, конечно, никуда не спешить, а провести здесь несколько дней, осмотреть и монастырь, и его окрестности, и все острова архипелага, ведь каждый по-своему интересен.

Один из загадочных лабиринтов, например, находится на Большом Заяцком острове. Несмотря на название, он совсем крохотный, примерно в 200 раз меньше Большого Соловецкого.

Как раз возле этого острова когда-то бросили якоря корабли, приведённые к Соловкам Петром I. И в память о своём пребывании здесь Пётр велел поставить на острове деревянную церковь в честь Святого апостола Андрея Первозванного. Стоит она и поныне.

Нарисовал Марат БРЫЗГАЛОВ

КТО ПРИДУМАЛ ЧЕРНИЛА

Чернила, безо всякого преувеличения — великое изобретение. Не будь их, до нас не дошли бы ни труды учёных прошлого, ни литературные произведения. Но изобрести чернила было не так-то просто. Ведь они должны не только оставлять записи на бумаге, но и быть стойкими, чтобы надёжно «фиксировать» тексты.

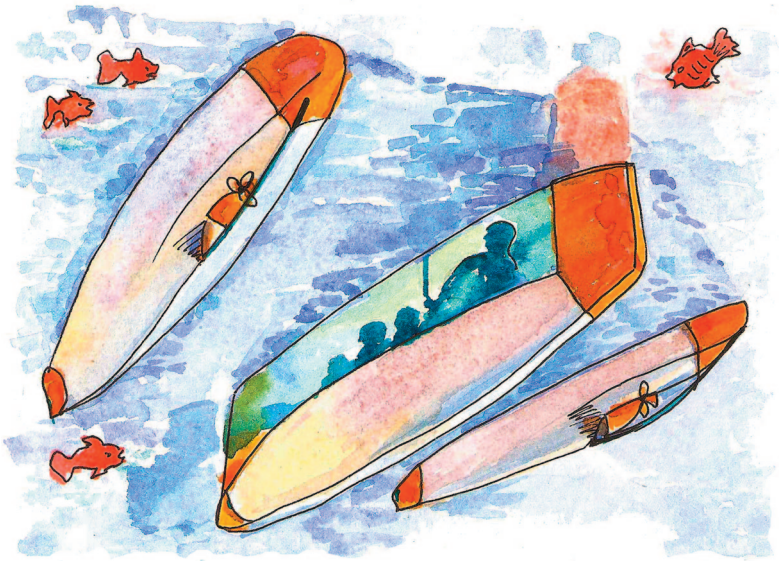
Самые первые чернила представляли собой обыкновенную древесную золу, смешанную с каким-нибудь клейким составом. Например, в Древнем Египте, золу добавляли к густому соку некоторых растений. В Древнем Риме чернила делали из сажи, разведённой в масле.

Более прочные чернила были изобретены только в XVI веке. Их изготавливали из так называемых галлов — чернильных орешков. Это наросты, образующиеся на листьях и коре некоторых видов дуба из-за того, что в них развиваются личинки насекомых — орехотворок или тлей. Из галлов выжимали сок, смешивали с железным купоросом, служившим красящим веществом, добавляли немного клея, и получались стойкие чернила с красивым отблеском.

Уже в 1885 году были изобретены ализариновые чернила. Они также были галловые, но отличались сине-зелёным цветом, на бумаге переходящим в чёрный. Это достигалось с помощью краппа — продукта особой обработки корней восточного растения марены. Позднее крапп заменили синтетическими красителями, а чернильные орешки — танином или галловой кислотой. Однако вскоре и у этого изобретения появился конкурент — анилиновые чернила, представляющие собой разведённый в воде синтетический краситель...

Шло время, перьевые ручки заменялись шариковыми, для которых нужны не чернила, а пасты. Но и обычные чернила всё ещё продолжают использоваться.

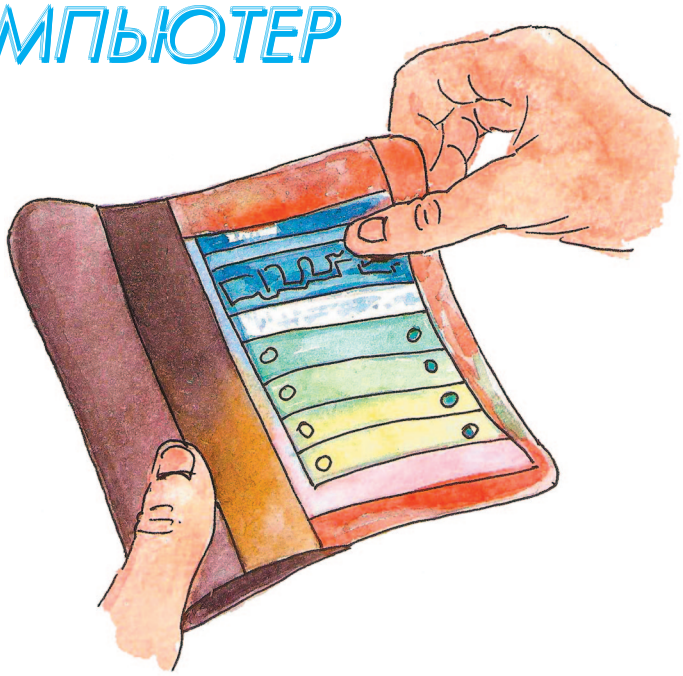
БАТИСКАФ НА СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ



Солнцемобили — электромобили, оснащённые солнечными батареями, конструируются уже десятки лет. В последнее время всё чаще испытываются самолёты на солнечной энергии. Но подводный аппарат, также использующий энергию нашего светила, сконструирован впервые. Правда, солнечный батискаф, разработанный итальянскими специалистами, предназначен для погружений лишь на несколько метров, чтобы находящиеся внутри прозрачной кабины пассажиры смогли любоваться красотами подводного мира. А солнечные батареи располагаются на двух поплавках, остающихся на поверхности. От них по кабелю электрический ток идёт к двигателю батискафа.

«БУМАЖНЫЙ» КОМПЬЮТЕР

Новый планшет, опытный образец которого создан в канадском университете Квинс, и в самом деле выглядит как гибкий бумажный лист. Его можно сложить несколько раз и носить в кармане, а когда он понадобится для работы, распрямить безо всякого вреда для устройства. Между тем это в самом деле современнейший планшет, наделённый всеми необходимыми функциями: хранит информацию, музыку, фильмы, позволяет создавать и преобразовывать документы, служит навигатором и предоставляет множество других возможностей. Создатели нового планшета убеждены, что в истории компьютеров теперь наступает новая эра.



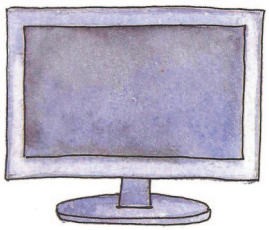
ЗАРЯДКА В НАУШНИКАХ

Наушники, позволяющие индивидуально слушать музыку, могут, оказывается, служить ещё и зарядным устройством для аккумуляторов мобильников. Это доказала конструкция, разработанная специалистами из Монреальского университета. Но чтобы она работала, надо... держать во рту жевательную резинку и постоянно двигать нижней челюстью. Дело в том, что в конструкцию наушников входит подбородный ремешок, изготовленный из полимерного материала с пьезоэлектрическими свойствами. Движения челюстью обеспечивают постоянные колебания, благодаря которым в пьезокристаллах возникает электрический ток. Но пока эта конструкция опытная, и на такой способ зарядки уходит много времени.

Нарисовала
Кира ГНУСАРЕВА

ЭЛЕКТРОННЫЙ ИСКУССТВОВЕД

Картины великих художников, что греха таить, иной раз подделывают, зачастую очень искусно. Отличить подделку от оригинала может только специалист-эксперт или... специальная компьютерная программа, разработанная в Израиле. Благодаря ей компьютер раз и навсегда «усваивает» множество тончайших художественных особенностей того или иного мастера. Причём для такого усвоения компьютеру достаточно изучить лишь одну из его картин. «Познакомившись», например, со знаменитой «Джокондой», компьютерная программа затем безошибочно опознает и любую другую подлинную картину Леонардо да Винчи. А любой подделке будет вынесен безжалостный приговор.



САМЫЙ БОЛЬШОЙ В ЕВРОПЕ

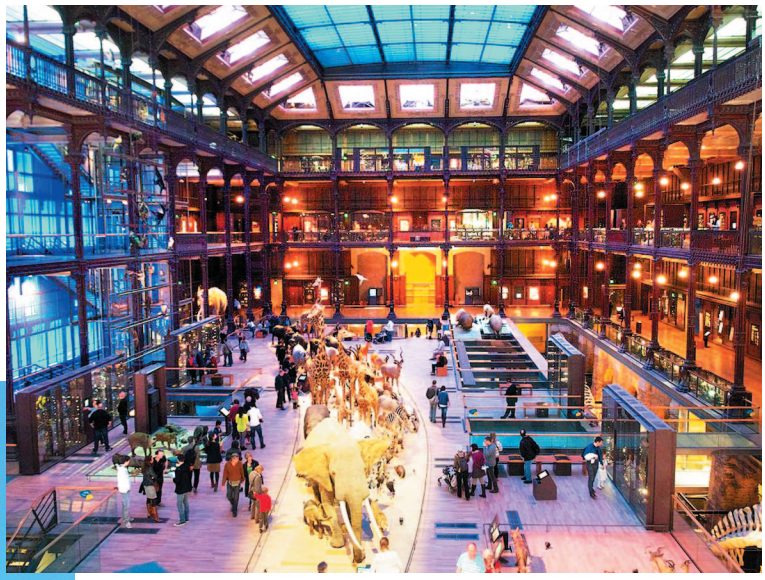
Музеи естествознания есть во многих городах мира, но самый крупный из них — это парижский Национальный музей естественной истории. Ещё бы: в одном только Париже в него входят несколько отделов, которые сами по себе представляют отдельные музеи, причём здания их даже располагаются в разных местах столицы Франции. Это знаменитый Сад растений, в котором находится Галерея эволюции, а также Музей человека, Палеонтологический музей, Минералогическая галерея, Венсенский зоопарк. Кроме того, к музею относятся два зоопарка и два ботанических сада в других французских городах, дендрарий, морская биологическая станция и музей, созданный на месте стоянки первобытного человека близ города Лез-Эзи-де-Тайак-Сирёй.

Галерея эволюции, построенная в том же 1889 году, что и знаменитая Эйфелева башня, окружена великолепным Садом растений.

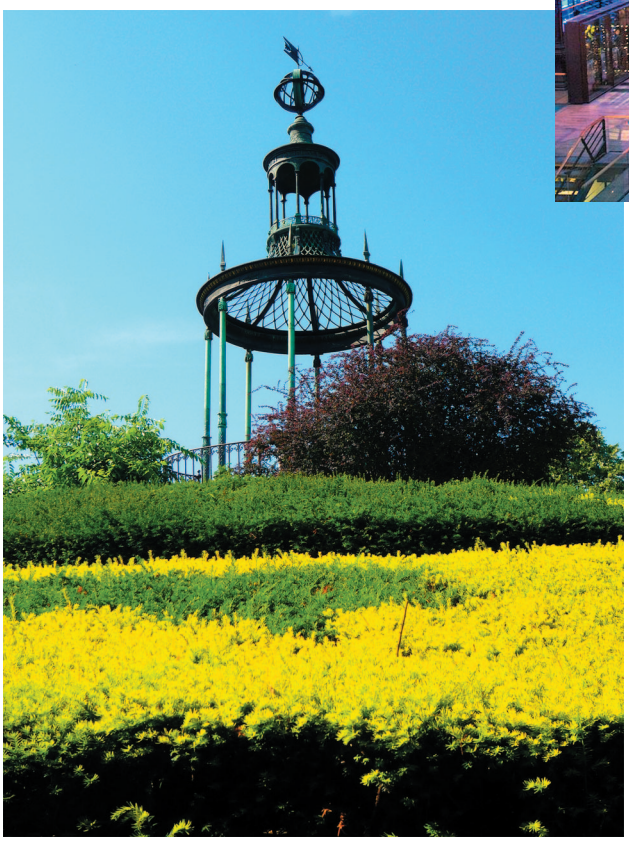
Словом, это самая настоящая музейная страна, в которой работают почти две тысячи человек.

Формально парижский Национальный музей естествознания был основан 10 июня 1793 года во время Великой французской революции. На самом же деле его история начинается еще в 1635 году, когда король Людовик XIII, хорошо знакомый всем нам по «мушкетёрским» романам Александра Дюма, издал указ о создании Королевского сада лекарственных растений. Он находился под контролем королевских медиков, но вскоре его стали называть просто Садом короля. Постепенно он становился французским центром естествознания.

В XVIII веке в течение целых десятилетий Сад короля находился в ведении Жоржа-Луи Леклерка, одного из знаменитых учёных-натуралистов эпохи Просвещения. Великая французская револю-

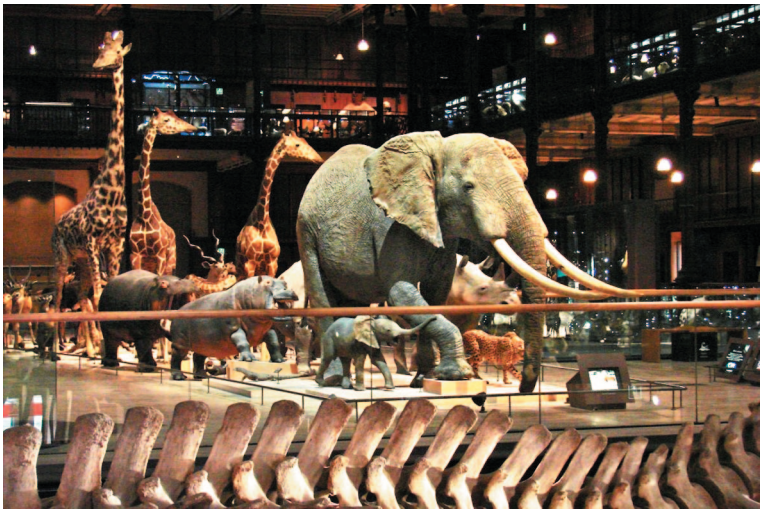


Этот зал Галереи эволюции называется Большим, но правильнее было бы назвать его Гигантским.

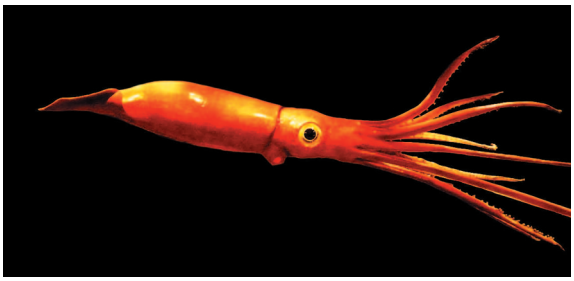


В прежнем Саду короля подобных сооружений не было.

Чучело слона кажется огромным, однако выполнено в натуральную величину.



«Парад» обитателей африканского континента.



Длина небывало большого кальмара, пойманного у берегов Новой Зеландии, составляет 6,5 метра.

К нашим «братьям меньшим» всегда особый интерес.

ция национализировала всё королевское достояние, и доступ в Сад короля был открыт любому желающему. Целью официально основанного тогда музея естествознания было просвещение народа, сбор коллекций и проведение научных исследований. Одним из профессоров-основателей был выдающийся французский учёный Жан-Батист де Ламарк.

Музей пользовался большой популярностью в течение всего XIX века, причём славился не только собранными в нём коллекциями, но и проводившимися там исследованиями. Под руководством химика Мишеля Юджина Шевреля он даже соперничал в изысканиях по естественным наукам с Парижской академий наук.

Ну а в XX веке французский Национальный музей естественной истории стал настоящей музейной страной с отделами не только в Париже, но и по всей Франции. Правда, человека, которому удалось бы побывать во всех без исключения, найти не так-то просто. Но зато счёт посетителей, осматривавших главный из них, идёт уже на миллионы. Это Большая галерея эволюции, где собраны тысячи экспонатов, наглядно иллюстрирующих процесс развития жизни на Земле. Площадь галереи — 6 тысяч квадратных метров.

У здания галереи своя история. Оно было построено архитектором Жюлем Андре

в Саду растений, как стал называться бывший Сад короля, в 1889 году, одновременно с прославленной Эйфелевой башней.

Но во время Второй мировой войны 1939 — 1945 годов здание сильно пострадало из-за отсутствия отопления и перепадов температур. Его пришлось значительно перестраивать, так что новая история Галереи эволюции начинается только в 1994 году, когда доступ в неё вновь был открыт для посетителей.

В здании четыре просторных этажа. На них размещены обширные коллекции скелетов и чучел великого множества существ со всего мира. При этом они располагаются в той последовательности, в которой, как считал Чарльз Дарвин, проходил эволюционный отбор.

Первый этаж целиком посвящён представителям подводного царства. Это многочисленные жители прибрежных вод, горячих источников океана, коралловых рифов Арктики и Антарктики. Здесь можно увидеть «макет» голубого кита, представленного в натуральную величину. В 2008 году «подводная» коллекция пополнилась любопытным экспонатом: в музей был доставлен небывало огромный кальмар, пойманный у берегов Новой Зеландии. Его длина составляет 6,5 метра.

На втором этаже во всём своём многообразии представлены животные, а также растения, обитающие на суше. Они разделены на группы, в зависимости от ареала их обитания. Здесь есть представители фауны и флоры из лесов Америки, саванн Африки, пустыни Сахары, заповедников Франции, а также Крайнего Севера.

Экспозиция третьего этажа рассказывает о том, как влияет деятельность человека на живую природу. А деятельность эта обширна и продолжается уже тысячелетия — здесь и одомашнивание диких животных, и освоение новых земель, селекция, загрязнение среды, охота и рыбалка.

В галерее можно проследить, какие изменения происходили во взаимоотношениях человека с животными. Поначалу дикие звери несли в себе угрозу для жизни человека, затем они стали животными-союзниками, потом многие превратились в друзей, нуждающихся в нашей защите. В этом разделе рассказывается, как это всё отражалось в представлениях о животных и в народных легендах. Кроме того, прогнозируется будущее эволюции живых организмов на Земле.

Наконец, четвёртый этаж посвящён непосредственно эволюции — развитию живых организмов от одноклеточных до млекопитающих. Темы различных экспозиций — это структуры клетки и ДНК, естественный отбор, эволюция с точки зрения генетики, наследственности.

Здесь можно узнать об истории теории эволюции, выдвинутой великим английским биологом Чарльзом Дарвином, о разнообразии жизни на Земле, об изменчивости и наследственности, о естественном отборе и борьбе за существование в природе. Уникальную часть фондов составляет коллекция альбиносов и меланистов, как называют животных, окрашенных из-за наследственных изменений в тёмный, преимущественно чёрный цвет. Очень интересна коллекция зубов вымерших акул.

Этот раздел знаменит также макетами динозавров, которые выполнены в реальных размерах и состоят из подлинных костей этих доисторических животных. Здесь можно много узнать и о самой жизни динозавров, причём вся эта информация подана очень доступно и в сравнениях, так что её могут легко усвоить даже маленькие дети. В общем, можно без труда представить этих огромных существ, которые топтали траву миллионы лет назад там, где сейчас ездят наши автомобили.

Кроме того, в галерее есть несколько дополнительных залов. В одном из них представлены исчезающие и редкие виды, в другом находятся игровые установки, модели и учебные материалы. Все это помогает детям лучше понять теорию эволюции. Зал с интерактивными элементами предназначен специально для детей в возрасте от 5 до 12 лет, чтобы удовлетворить их природное любопытство.

Вдобавок в Галерее эволюции регулярно устраиваются интересные тематические выставки. Одна из них, например, рассказывала о жизненном цикле пауков и их роли в эволюции. Оказывается, и об этом любознательный человек может узнать много интересного.

НАЧАЛО ГАЗОВОЙ ВОЙНЫ

22 апреля – 25 мая 1915 года

Утро 22 апреля 1915 года под бельгийским городом Ипром выдалось ясным, солнечным и спокойным. А вечером того же дня — около 17 часов —немцы начали сильную бомбардировку французских позиций из тяжёлых гаубиц. На линии германского фронта несколько французских солдат увидели у земли два необычных зеленовато-жёлтых облака.

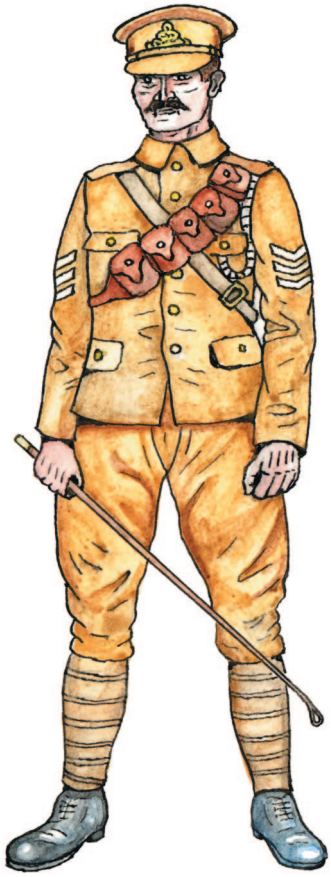
Постепенно эти облака поднялись и под лёгким ветром превратились в голубовато-белый туман. Под прикрытием этого тумана немецкие солдаты двинулись вперёд при поддержке ураганного огня своих орудий.

Многие французские солдаты с интересом наблюдали за приближением к их позициям «причудливого цветного тумана», но это их совсем не беспокоило. Однако вскоре французы почувствовали резкий запах. У них защипало в носу, стало резать глаза. Туман сжимал горло, жёг грудь огнём. В панике солдаты бросали оружие и пытались бежать. Это удалось не всем...

Так на Западном фронте была проведена первая массовая газовая атака.

Ещё в 1899 году в Гааге европейские государства договорились никогда не применять на войне газы. Однако в военном угаре были забыты все договоры. Уже в самом начале Первой мировой войны использовали раздражающие химические вещества, которые не приводили к смерти противника. Первыми в августе 1914 года их применили французы — это были гранаты со слезоточивым газом. В октябре 1914 года в битве при Нев-Шапель уже немецкие войска обстреляли англичан снарядами с раздражающим веществом, однако действие этого газа было едва заметно. В конце января 1915 года Германия применила слезоточивый газ против российских войск в битве при Болимове. Потом пришла очередь смертоносных газов.

С марта 1915 года германское командование стало готовить крупную операцию по прорыву фронта противника. В предстоящем наступлении немцы запланировали провести



СЕРЖАНТ АНГЛИЙСКОЙ КОРОЛЕВСКОЙ КОННОЙ АРТИЛЛЕРИИ

В годы Первой мировой войны многие солдаты носили обмотки, как сержант на рисунке. На груди сержанта патронташ образца 1903 года. Он вмещал 50 обойм винтовочных патронов. К началу войны такой патронташ считался устаревшим — в 1908 году был принят новый способ ношения боеприпасов.

химическую атаку. Удар нанесли на участке, где соединялись позиции 2-й английской армии и 20-го французского корпуса. В течение нескольких ночей германские химические войска установили 150 батарей газовых баллонов. Французы получали сведения об этих приготовлениях, но посчитали их выдумкой. Потому газовая атака и стала для них неожиданной.

22 апреля на позиции французских войск было выпущено 180 тонн хлора. Германских пехотинцев от газа защищали марлевые повязки. Однако воевать им было уже не с кем. Те из французов, кто не смог убежать, лежали замертво. Меньше чем за час сразу погибли 5 тысяч французов, а ещё 10 тысяч уже не могли сражаться. Их удалось эвакуировать, но большинство из них так и не выжило...

Ветер отнёс часть хлора обратно к позициям германских войск, и немецкие солдаты без защитных масок также отравились собственным же газом.

Дорога на Ипр оказалась свободна — между английскими и французскими войсками образовалась брешь шириной почти 4 километра.

Однако и для самих немцев успех газовой атаки тоже оказался неожиданным. Германское командование не готовилось к крупному прорыву на этом участке. Поэтому немцы заняли позиции, оставленные союзниками, но наступать дальше сил у них не было.

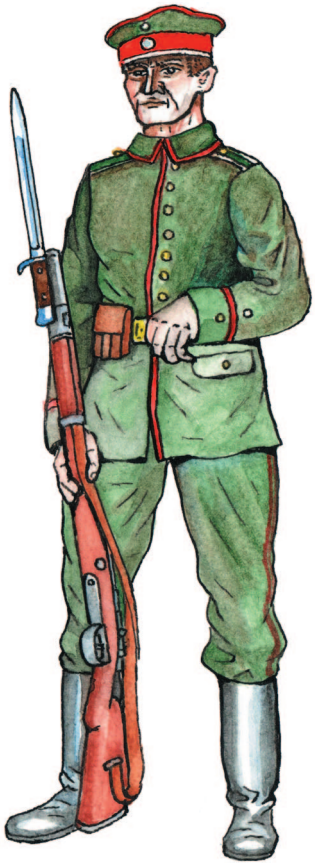
Спустя два дня немцы повторили газовую атаку на канадском участке фронта. На этот раз канадцы были предупреждены о «ядовитом тумане». Выяснилось, что спасти от газа может тканевая повязка, смоченная раствором соды, или даже простая тряпка с водой. Солдаты начали прикладывать их к лицу, когда на позиции наползли газы. Не всем это помогло, но многие канадцы остались в строю и по шеренгам немецких пехотинцев открыли шквальный огонь.

Германцы не ожидали встретить такое сопротивление и с большими потерями отступили. Главная задача — прорыв фронта и захват Ипра — не была выполнена. Однако газовая атака под Ипром стала началом широкого применения химического оружия. От открытых баллонов перешли к артиллерийским снарядам с отравляющими веществами. За время Первой мировой войны было произведено 180 тысяч тонн различных химических боеприпасов, из которых на поле боя применили 125 тысяч тонн.

Развивались и средства защиты. Уже в 1915 году простые марлевые повязки были заменены противогазами. Первый противогаз был разработан в России выдающимся учёным-химиком Николаем Дмитриевичем Зелинским и технологом Эдуардом Куммантом.

В Первой мировой войне от химического оружия пострадало более миллиона человек. Многие из тех, кто пережил газовые атаки, умерли сразу после войны или на всю жизнь стали инвалидами.

НЕМЕЦКИЙ ПЕХОТИНЕЦ



Многие немецкие солдаты вместо касок носили фуражки без козырьков. На немецкой солдатской фуражке по традиции было две кокарды: верхняя, на тулье — имперская, а нижняя, на околыше, обозначала принадлежность солдата к одной из германских областей.

ДЕВИЗ ФАБРА — «ЛАБОРЕМУС!»

Знающие люди говорят: «Книги Фабра надо прочесть каждому, так же как один раз в жизни надо заглянуть в микроскоп и поглядеть в телескоп на звёзды». Жан Анри Фабр — французский энтомолог, знаток мира насекомых, прозаик и поэт, блестящий популяризатор и педагог, ставший всемирно известным лишь к концу долгой жизни (1823 — 1915).

Широкополая шляпа Фабра, в которой он неизменно отправлялся на исследования, тоже стала знаменитой.

Впервые я познакомилась с Фабром, прочитав его книгу «Жизнь насекомых. Рассказы энтомолога». Оказалось, что эта книга — лишь часть десятитомного труда Фабра. Он назвал его «Сувенир энтомоложик», то есть «Энтомологические воспоминания». «Воспоминания», как называют иногда для краткости сочинение Фабра, — главный труд его жизни. В разные годы, в разных вариантах, на разных языках, в том числе и на русском, «Воспоминания» выходили в свет. Издаются они и сегодня.

Как же шёл Фабр к вершинам науки?

Он родился в бедной крестьянской семье, в деревне Сен-Леон-де-Левезу, в Провансе, на юге Франции. Школа в Сен-Леоне, коллеж в Тулузе — и вот мальчишке, едва перешедшему в пятый класс, отец говорит:

— Пора, сынок, самому позаботиться о себе...

Так Жан Анри стал бродягой. Тяжёлая случайная работа, грошовые заработки... Но почему его взгляд, взгляд вечно голодного усталого бродяжки, вдруг задерживается на случайно увиденном мраморном хруще — жуке с удивительными усиками-антеннами? Может, ожили воспоминания детства, когда он бродил по окрестностям родной деревушки, собирая улиток и прочую мелкую живность? И почему именно ему попадается на глаза сообщение о конкурсе на стипендию в Эколь Нормаль, одном из учебных заведений в Авиньоне? Не зря говорят, что счастливая случайность всегда ждёт того, кто знает, чего хочет... А Жан Анри хотел одного — учиться. Он стал учеником этой школы и тем самым повернул колесо предназначенной ему судьбы потомственного крестьянина в другую сторону...

И вот он уже школьный учитель в глухой провинции Прованса; преподаёт химию, но изучает математику, алгебру, геометрию, чтобы иметь право преподавать и эти дисциплины. Потом учительствует в лицее на Корсике. Именно там, среди богатой природы острова, проявляется истинное призвание Фабра. «Я буду натуралистом», — решает он. После Корсики вновь Авиньон, вновь он преподаёт в лицее. Но теперь Фабр стремится получить диплом по естественным наукам и, сдав трудный экзамен, заветный диплом получает.

Каждый свободный час он в поле — наблюдает за насекомыми, изучает растения. А вечерами штудирует книги естествоиспытателей, купленные на скромную преподавательскую зарплату. Именно об этом времени Фабр писал: «Топливо в очаге было уложено. Не хватало только искры, чтобы его зажечь». Этой искрой оказалась оса церцерис.

В книге «Жизнь насекомых» Фабр подробно рассказывает о своём первом открытии. Вчитаемся в эти страницы, чтобы представить, как, подобно детективу, работал естествоиспытатель. Заняться церцерис Фабру подсказала гипотеза, предложенная врачом и энтомологом Леоном Дюфуром. Изучая ос-охотниц и жуков златок, он говорил о драме, которая происходит в жизни насекомых, но многое в его гипотезе оставалось неясным. Маленькая оса расправляется с жуком, словно закованным в латы. Как ей удаётся это? И почему она предпо-

читает этих жуков всем другим? И главное — жуки, добытые осой, были... не живые и не мёртвые...

Участниками драмы у Фабра стали оса церцерис бугорчатая и жук-долгоносик из рода клеонов. Часами, прикрыв голову от палящего солнца широкополой фетровой шляпой, Фабр наблюдал, как роют осы на стене оврага свои норки — в каждой несколько ячеек-хранилищ, где покоятся добытые жуки. Это будущий корм для личинок, которые должны вылупиться из яиц, отложенных матерью-осой на теле жука. Да, но как подсмотреть сам момент охоты?

Фабр пробовал приносить добычу-приманку к гнёздам. Оса не реагировала. Пробовал устроить охоту в стакане, получился полный конфуз: долгоносик схватил осу. Снова опыт: заменил принесённого осой жука другим, живым. «И тогда начинается драма, непостижимо быстро оканчивающаяся», — констатирует Фабр. Далее он подробно описывает действия осы вплоть до момента, когда она «в два-три приёма вкалывает свой ядовитый стилет между первой и второй парой ног (жука). Это исследование только подкрепило, — продолжает Фабр, — моё мнение о таланте осы-бандита. В точке укола невозможно заметить ни малейшей ранки. Но что особенно удивительно — это быстрота, с которой уколотый жук теряет способность к движениям». Однако скрытая пассивная жизнь жертвы продолжается.

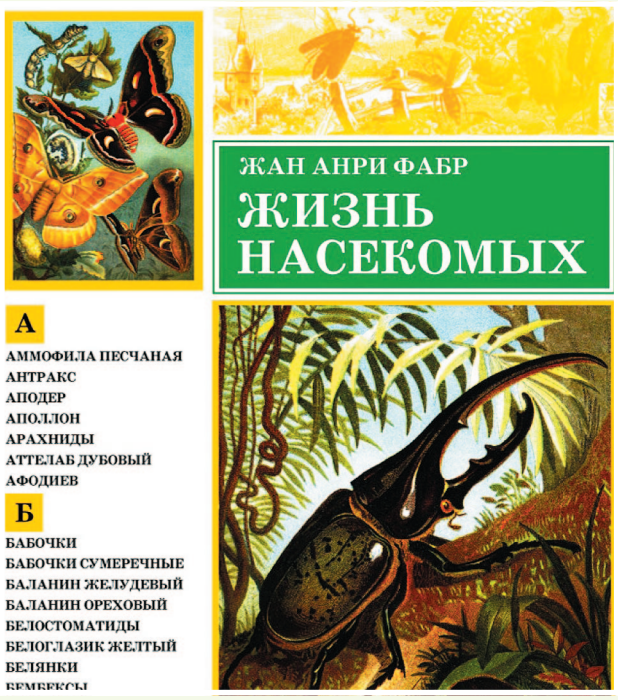
В книгах Фабра осам уделено особенно много внимания.

Первым объектом исследования Фабра стала оса церцерис.

Жуки тоже были «героями» книг Фабра.

Фабр со всех сторон исследует явление парализации, уже знакомое науке. Изучает нервную систему жертвы. Снова бесконечные опыты, в которых жало осы заменяет металлическое остриё, а её яд — капелька аммиака. Наконец, ответ найден: у долгоносика нервные узлы сближены, и их можно поразить одним уколом жала. Вот почему именно за долгоносиками охотятся все восемь видов церцерис. А прибегают они к такому изощрённому способу убийства для того, чтобы личинка получала свежий питательный корм. Оса заботится о потомстве, которого никогда не увидит...

Но как оса находит самую уязвимую точку? «Какой мудрый учёный научил её этому? — спрашивает Фабр и продолжает: — Нужно ли будет признать, как ни трудно было бы это доказать, что в инстинктах церцерис есть источник высшего знания?»



Знаменитая «Жизнь насекомых» издавалась множество раз, в том числе и на русском языке.

Фабр долго жил в городе Сериньяне. Теперь там стоит памятник великому энтомологу.

Отсюда, от первого открытия Фабра, тянется ниточка к теории инстинктов насекомых, которую учёный создавал и проверял всю жизнь.

Фабр публикует работу о церцерис, защищает в Париже докторскую диссертацию по ботанике и зоологии. Журналисты впоследствии назовут его «Мировым чемпионом самоучек».

В книге «Жизнь насекомых», кроме рассказа о церцерис, много интересного и о других осах-охотницах. «Замечательные хирурги сфексы», «Тахит — истребитель богомолов», «Филант — пчелиный волк», «Помпилы — охотники за пауками» — каких только ос не наблюдал и не описывал Фабр! А пчёлы! А жуки! А бабочки, кузнечики, сверчки, клопы и цикады! Всем им нашлось место в этой книге, написанной легко, образно, свободно, живо и словно бы изнутри мира насекомых. Сплав образности и точного знания характерен для Фабра, в этом залог его успеха как популяризатора.

Фабр без устали странствовал по окрестностям Авиньона. В потёртом костюме, в неизменной широкополой шляпе, с лопатой в руке и мешком за плечами, с большим старым зонтом. Наблюдения, полученные в поле и проверенные многочисленными опытами, легли впоследствии на страницы десятитомника «Воспоминаний»; всего этот труд Фабра содержит 220 рассказов о мире насекомых и работе естествоиспытателя.

Первый том «Энтомологических воспоминаний» Фабр написал в Оранже, маленьком провансальском городке, куда вынужден был переехать из Авиньона: слишком опасными, рассеивающими невежество простых людей показались церковникам его лекции о том, что происходит в природе. В Оранже Фабр, который привык общаться с учениками, не мог смириться с их отсутствием и написал множество книг для юношества. В них его герои — дядюшка Поль и тётушка Аврора — вели нескончаемые диалоги обо всём, что их окружало. Фабр в одиночку создал целую библиотеку.

Но требовала продолжения главная книга. Неподалёку от Оранжа, на окраине городка Сериньян, Фабр купил участок земли с давно заброшенным домом. Такие каменистые пустоши на юге Франции называют «гармас»; так стало называться и владение Фабра. Он провёл там более трёх последних десятилетий своей жизни, там были написаны девять томов его «Воспоминаний».

Фабр обнёс свой кусок пустоши каменным забором, защитив его от мистраля — ветра ураганной силы; сохранил заросли пырея и чертополоха; устроил маленький прудик на подоконнике своего кабинета, чтобы наблюдать развитие личинок; сухие стебли ежевики, выдолбленные изнутри, превратил в дом перепончатокрылых. Фабр писал: «Я открываю в моём пустыре лабораторию живой энтомологии». Сбылось его желание: изучать насекомых в движении, в процессе самой жизни.

Учёные были придирчиво-строги к его сочинениям. Критиковали ярые дарвинисты; критиковали систематики — за небрежное определение видов; многие ставили Фабру в укор такие характеристики инстинкта, как «чудесное искусство», «безошибочное знание», «высшая логика», находя, что автор слишком очеловечивает насекомых. Читатель же, напротив, принимал книги Фабра без оговорок, он чувствовал жар души исследователя, и это не могло оставить его равнодушным.

В 1907 году вышел последний, десятый том «Энтомологических воспоминаний». Он завершался призывом: «Лаборемус!» Что в переводе с латыни означает: «За дело, будем работать!» Это был девиз Жана Анри Фабра, которому он следовал всю жизнь.

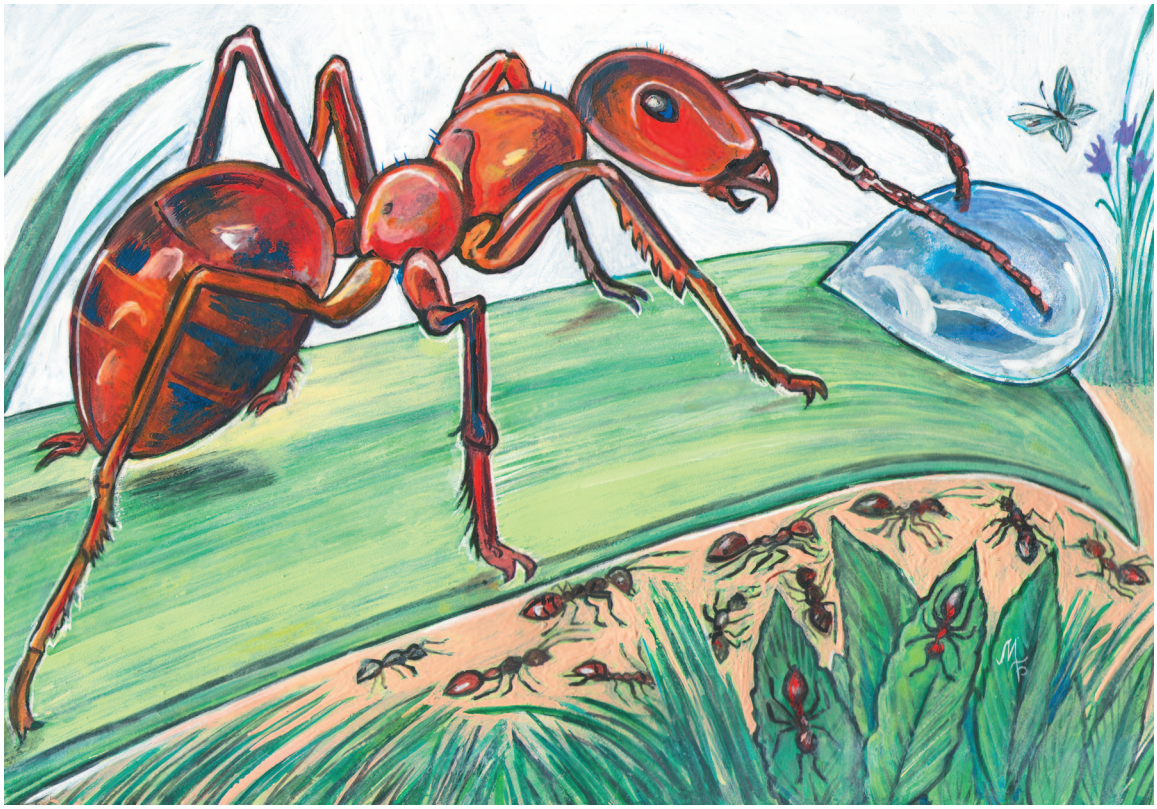
Живые плоты

Реки тропических лесов Южной Америки, разливаясь, затапливают огромные территории. Многие животные при этом не могут спастись, но учёных издавна удивляла необыкновенная живучесть огненных муравьёв. Их муравейники регулярно заливает вода, но новые муравьиные жилища как ни в чём не бывало быстро появляются на возвышенных местах. Создавалось даже впечатление, что муравьи располагают какими-то «плавсредствами», с помощью которых в полном составе эвакуируются из своих жилищ, как только к ним подступает вода.

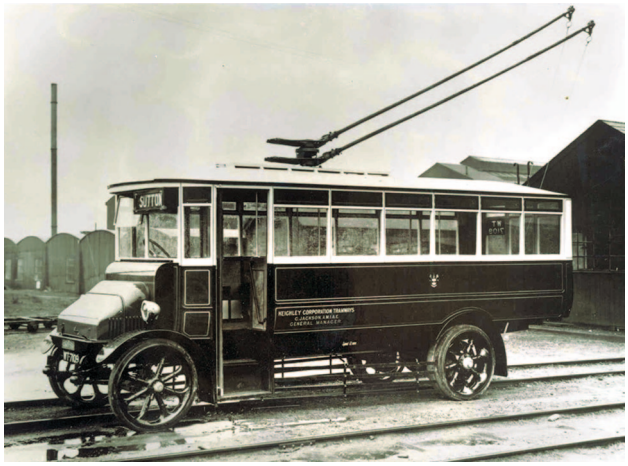
Оказалось, так и есть! Эксперименты, проведённые американскими учёными-биологами, доказали, что муравьи строят спасательные плоты... из своих собственных тел. Вызвав небольшое искусственное затопление одного из муравейников, исследователи засняли на плёнку, что при этом происходит.

Около сотни муравьёв в считаные минуты соорудили плот в несколько слоёв, на который быстро погрузилась вся колония. Воздушные «карманы», которые образуются при таком строительстве в промежутках между телами, держат плот на плаву, и благодаря им же выживают, оказавшись в воде, и муравьи из самого основания такого плота.

Продолжая необычные эксперименты, учёные выяснили, что держаться на воде такой живой плот с живым грузом может целые недели. Надо сказать, исследователи подвергали себя определённому риску. Ведь «подопытные» муравьи потому и называются огненными, что в их жалах содержится сильный яд, действие которого обжигает кожу точно так же, как огонь. По счастью, всё обошлось, а загадка муравьёв была, наконец, раскрыта.



Нарисовал Марат БРЫЗГАЛОВ



В начале XX века английские троллейбусы уже были многоместным транспортом.

ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ТВОРЕНИЕ ВЕРНЕРА СИМЕНСА

Так уж получилось, что первым общественным транспортом, произведшим на меня в детстве самое большое впечатление, оказался троллейбус. Нет, мне приходилось, конечно, ездить и на метро, и на автобусе, и на трамвае, и даже в такси. Но на троллейбусе я ездил чаще всего.

Я тогда жил в Филях, неподалёку была конечная остановка троллейбуса номер 2. И нередко по воскресеньям рано утром я вместе с родителями садился в этот троллейбус, и мы ехали до другой его конечной остановки — ВДНХ. Целый день мы гуляли по огромной территории выставки, а потом тем же троллейбусным маршрутом возвращались домой.

Время в пути в каждую сторону занимало чуть ли не час, троллейбус проезжал всю Москву: шёл по Кутузовскому проспекту, Арбату, мимо Кремля, Большого театра, по проспекту Мира. В троллейбусе менялись пассажиры, одни выходили, другие входили, салон был то полным, то полупустым.

А водитель, не обращая внимания на всю эту суету, делал своё дело. Открывал и закрывал двери на остановках, в пути нажимал педаль, то увеличивая, то уменьшая скорость. При нажатии педали, помню, даже слышалось какое-то «электрическое» потрескивание. Иногда, случалось, штанги, по которым ток шёл к двигателю, соскакивали с проводов, и тогда водитель выходил из кабины, чтобы поправить дело. Забирался по лесенке на задней стенке троллейбуса наверх, натягивал какие-то канаты и возвращал штанги токоприёмников на место. Можно было продолжать маршрут...

Вот эти троллейбусные путешествия и остались для меня одним из самых ярких детских впечатлений. Возможно, именно потому, что они были такими продолжительными.

Совсем недавно волей случая я снова оказался в Филях, откуда уже многие десятилетия назад переехал в другой московский район, и вдруг снова увидел проходивший мимо меня троллейбус второго маршрута. Времена изменились, его конечная остановка, оказывается, отодвинулась от Кутузовского проспекта дальше, чем была в моём детстве, к Филёвскому парку. А в другую сторону маршрут, наоборот, намного укоротился, только до станции метро «Китай-город» в центре Москвы. Да и сам троллейбус стал совсем другим. Формы — изящнее, двери — удобнее, салон — просторнее.

Теперь-то на троллейбусе ездить мне почти совсем не приходится. Но, увидев «старого-

Несколько десятилетий назад московский троллейбус № 2 ходил от Филей до ВДНХ.

Это тоже троллейбус № 2, но время и место другие — немецкий город Гамбург перед Первой мировой войной.

нового» знакомца под номером 2, я вдруг припомнил свои детские путешествия через всю Москву. А также то, что мама в это время рассказывала, как в своём собственном детстве ездила по Москве на... двухэтажных троллейбусах.

Были, оказывается, когда-то и такие, но как они выглядели, теперь можно узнать разве что по старым фильмам и фотографиям. Но ведь и они пришли на смену каким-то другим, ещё более ранним машинам. А когда в Москве вообще появился этот вид транспорта, питающийся электричеством из натянутых над улицами проводов? И кто, наконец, вообще изобрёл эту машину?

Словом, познакомиться с историей троллейбуса, наверное, каждому будет интересно. И начать надо с того, что дата его рождения приходится аж на позапрошлый век. Точнее, на 1882 год. Именно тогда немецкий изобретатель Вернер Сименс продемонстрировал широкой публике своё новое электротехническое творение.

Имя Сименса до сих пор на слуху — ведь «Сименсом» называется знаменитая немецкая фирма, производящая разного рода замечательную электротехнику — кухонные плиты, электрические чайники, холодильники, стиральные и посудомоечные машины и многое другое. Но вот о самом человеке, основавшем эту фирму, у нас известно меньше. А он заслуживает и уважения, и благодарности.

Вернер Сименс родился в Германии, когда едва-едва закончились наполеоновские войны, сотрясавшие всю Европу, — в 1816 году. Сам он поначалу тоже пошёл по военной стезе: окончив артиллерийское училище в Магдебурге, служил в Берлине в артиллерийских мастерских. Вместе с тем, больше всего его привлекало изобретательство.

В первой половине XIX века одно за другим следовали открытия, связанные с изучением природы электричества, которые делали учёные разных стран, и впервые «электрическую силу» пробовали использовать для практических целей. С электротехникой оказалась связана и изобретательская деятельность Сименса. Ещё на армейской службе он проявил блестящие научно-технические способности. А в 1847 году, оставив военную службу, основал телеграфно-строительную фирму — впоследствии она и стала называться «Сименс». В 1849 году фирма проложила первую в Германии телеграфную линию Берлин — Франкфурт-на-Майне, позже построила несколько телеграфных линий в России, участвовала в сооружении линии Лондон — Калькутта протяжённостью 11 тысяч километров.

На многие усовершенствования электромагнитного телеграфа Вернер Сименс получал изобретательские патенты. Руководимая им фирма производила электромедицинские приборы, телефонные аппараты конструкции Белла, участвовала в строительстве первой в Берлине телефонной станции, представила на одной из промышленных выставок первый в мире лифт с электромотором, — всех электротехнических интересов этого человека и не перечислить. В 1867 году он

В мире немало музеев троллейбусов. Один из них — в Англии, где впервые этот вид транспорта назвали «троллейбусом».

сконструировал совершенный генератор переменного тока. Фирма Сименса уже стала мощным предприятием с филиалами в Лондоне, Вене, Санкт-Петербурге.

31 мая 1879 года Сименс продемонстрировал на промышленной выставке в Берлине первый в мире электровоз, тянувший за собой по узкоколейке длиной в 300 метров 3 миниатюрных вагончика. Мощность электродвигателя составляла 13 лошадиных сил, сам электровоз был похож, скорее, на современный электрокар, однако поезд был рассчитан на 18 пассажиров и развивал скорость до 7 километров в час.

А три года спустя пришёл черёд нового вида электрического транспорта, для которого не нужны были рельсы. Это и был первый в мире троллейбус конструкции Вернера Сименса. На наши привычные троллейбусы он был совсем непохож — четырёхколёсная повозка без крыши, рассчитанная на нескольких человек. Над дорогой были натянуты два параллельных электрических провода, по которым катилась тележка на восьми колёсах, соединённая двумя гибкими проводниками-токоприёмниками с вертикальной стойкой, поднимавшейся над повозкой подобно мачте. В свою очередь, провода, проложенные по этой стойке, тянулись к электродвигателю повозки.

Первая в мире экспериментальная троллейбусная линия длиной чуть больше полукилометра проходила по одному из предместий Берлина. Не обошлось без неприятных казусов. Провода были проложены слишком близко друг к другу, при сильных порывах ветра они соединялись, и происходили короткие замыкания. Но идея, предложенная Вернером Сименсом, была плодотворной.

Современный троллейбус на маршруте во французском городе Лиможе.

Сам он, правда, в дальнейшем занимался совершенствованием своего рельсового электровоза, так что конструкцию троллейбуса улучшали другие изобретатели. В том же 1882 году бельгиец Шарль Ван Депуле предложил более удачную конструкцию токоприёмника в виде штанги, на конце которой был закреплён ролик, катившийся по контактным проводам.

А уже в 1909 году немецкий изобретатель Макс Шиманн установил на троллейбусе штанговый токоприёмник, основной принцип которого используется и теперь.

К началу XX века троллейбусы были крытыми, многоместными машинами и использовались в разных странах. В Англии родилось и это название — «троллейбус», а прежде новый вид транспорта именовали по-разному — например, «безрельсовый трамвай». Но настоящий троллейбусный «бум» наступил после Первой мировой войны 1914 — 1918 годов.

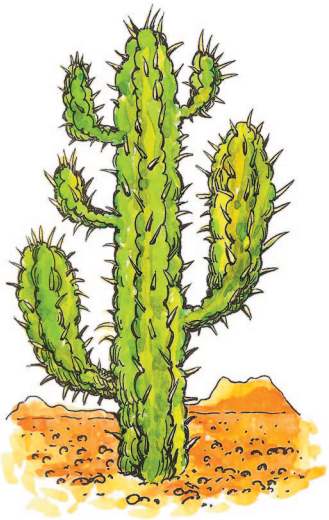
В нашей стране первая троллейбусная линия появилась в 1933 году, на неё вышли машины отечественного производства ЛК-1. А в 1938 году на столичных улицах появились двухэтажные троллейбусы. На второй этаж вела лестница в два марша, расположенная у задней двери. На первом этаже были места для 32 пассажиров, наверху — для 40. Всего было построено 10 таких машин. Но практика показала, что для Москвы они неудобны, особенно зимой, когда из-за снега и наледи управлять машиной становилось трудно и она начинала опасно раскачиваться. Тем не менее, двух-этажные троллейбусы использовали вплоть до 1948 года.

Ну а в дальнейшем наши московские троллейбусы становились всё красивее и комфортабельнее. Да и во многих других городах мира троллейбус — один из самых удобных видов транспорта. Так что давайте ещё раз добрым словом вспомним Вернера Сименса.

Владимир МАЛОВ

Кактус — растение, способное выживать в безводных пустынях — издавна считается символом упорства, неослабевающего стремления к достижению цели. Возьмите лист бумаги и нарисуйте кактус. Свой кактус. И с помощью шифра вы сможете немного лучше познать собственную целеустремлённость или понять своих друзей. Ведь через рисунок человек проецирует внутреннее состояние, неосознанные чувства.

НАРИСУЙ КАКТУС



Нарисовала Кира ГНУСАРЕВА

Размещение на листе. Кактус в центре означает нормальный уровень самооценки, отсутствие неудовлетворённости и каких-либо особенных притязаний. Чем сильнее рисунок сдвинут вверх, тем выше самооценка, а чем ниже нарисовано растение, тем меньше уверенности в себе. Сдвиг влево означает присутствие в характере склонности к замкнутости, вправо — к открытости.

Размер кактуса. Чем крупнее рисунок, тем более выражено стремление к лидерству.

Характеристика линий. Чем сильнее нажим на карандаш, прерывистость линий, использование внутренней штриховки, тем больше вы склонны к импульсивности, тревожности. Более тонкие линии, «лёгкость» нажима говорят о более покладистом, мягком характере, чувстве юмора, положительном настрое, открытости.

Наличие зигзагов, резких выступов выдаёт малообщительность, уклончивость, осторожность.

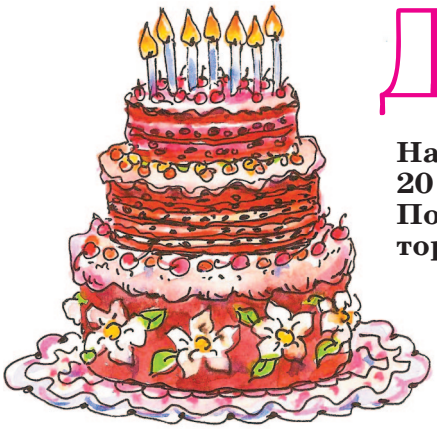
Форма кактуса. Замысловатая, причудливая форма намекает на то, что человеку частенько свойственно демонстративное или наигранное поведение.

Домашний или пустынный. Если кактус нарисован в цветочном горшке, это означает стремление к спокойному образу жизни без особых приключений и эксцессов.

Если кактус «растёт» на рисунке «из ниоткуда», без намёка на землю, значит, и в реальности человек не чувствует опоры в жизни или имеет какие-либо проблемы в отношении с близкими.

Иголки. Это один из отличительных элементов кактуса. Чем длиннее, больше по количеству и острее иголки, тем агрессивнее в общении характер автора «кактуса». Мягкие как пушок иголки говорят о мягком характере. Но в то же время иголки можно рассматривать как определённого рода защиту, необходимую для сохранения целостности личности.

Дополнительные элементы. Это могут быть надписи, животные, растения... Они имеют важное значение для характеристики человека, дают возможность истолковать его более полно и точно. Подписи могут смягчить или, наоборот, усилить «колючесть» иголок, проявить чувство юмора или другие качества человека.



ДЕНЬ ТОРТА

На нашей игротеке сегодня торжественное чаепитие. 20 июля мы отмечаем чаем Международный день торта! По этому случаю были приготовлены самые знаменитые торты и пирожные всех времён и народов.

Французский десерт XIX века в виде продолговатого пирожка из заварного теста с кремом (как правило, заварным). Создание его приписывается французскому кулинару Мари-Антуану Каре́му.

Распутайте путаницу, и вы узнаете, чем знамениты эти торты. Ребусы помогут вам разгадать их названия. Впишите эти названия в пустые клеточки.

Кто придумал зажигать свечи на торте?

В России название этого торта связывают со 100-летием празднования победы в Отечественной войне 1812 года. К этому юбилею появился целый ряд напитков и кушаний, оформленных по-праздничному. Появилось и новое пирожное – слоёное с кремом, изготовленное в виде треугольника.

С каким желанием не смогла справиться героиня сказки Юрия Олеши «Три толстяка» — Суок, изображая куклу наследника Тутти.

В сказке В. Гауфа «Карлик-Нос» мальчик Яков на службе у герцога занимался приготовлением блюд. Однажды он не смог приготовить гостю герцога необычный десерт. Между герцогом и его гостем началась война. Какое название она получила?

А) Пирожная война
Б) Война Алой и Белой розы
В) Столетняя война

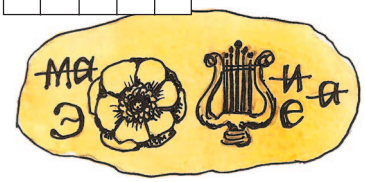
Первый торт в СССР, на который был выдан патент. До этого не существовало системы выдачи патентов на кулинарные рецепты. Получили его в 1982 году кондитеры Маргарита Голова, Николай Панфилов и Владимир Гуральник.

Придумала Елена ПАВЛОВА
Нарисовала Кира ГНУСАРЕВА

После выхода романа «Двенадцать стульев» Ильфу и Петрову подарили 6 пирожных, намекая на возможное заимствование авторами идеи у известного английского писателя. Как назывались пирожные?

Торт-безе со свежими фруктами, напоминающий пачку балерины, особенно популярен в Австралии. Назван в честь знаменитой русской балерины Анны Павловой, гастролировавшей по Австралии и Новой Зеландии в 1926 году.

В 1810 – 1812 годах на одном из складов осаждённого Наполеоном испанского городка Кадиса кончались запасы хлеба, но были найдены большие запасы миндаля. Королева Мария-Антуанетта посоветовала голодающему народу: «Если нет хлеба, пусть едят пирожные». Так возникли эти пирожные, которые любят сейчас во всём мире.



Торт известен с 1970-х годов как домашнее блюдо, а с 1990-х производится и на кондитерских фабриках. Рецепт восходит к популярному в США «торту из мясорубки», возникшему в Пенсильвании среди немецко-голландских колонистов и ставшему любимым блюдом на карнавалах, ярмарках и спортивных фестивалях.

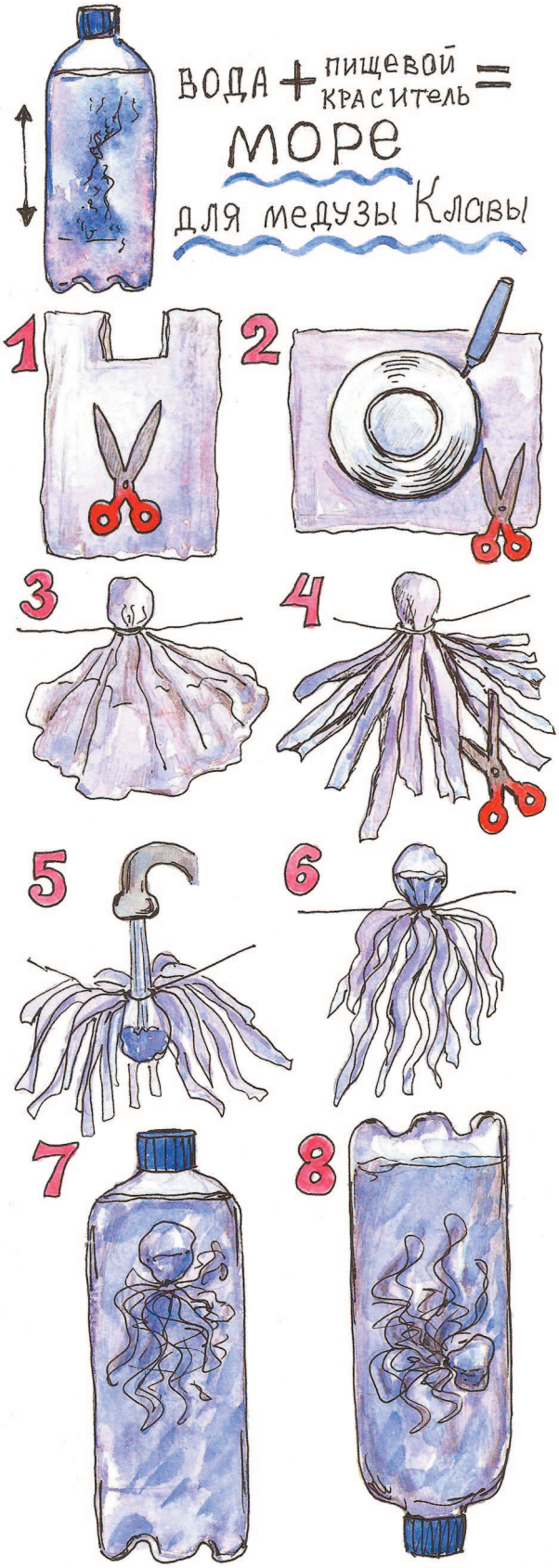
Название одного из самых популярных десертов в мире происходит от итальянского «взбодри меня». Часть историков полагает, что его рецепт был изобретён в XVII веке в честь великого герцога Козимо III Медичи, однако документальных подтверждений этому не сохранилось. В состав многослойного десерта входят сыр маскарпоне, кофе (обычно эспрессо), яйца, сахар и печенье савоярди.

Конечно же, вы читали «Гарри Поттера»! Знаменитые пиры в Хогвартсе, от одного описания которых хочется прервать чтение и пропутешествовать на кухню! Один из любимых десертов на пиру уходит корнями в 1596 год. Тогда он представлял собой густой крем, приправленный сахаром, имбирём и розовой водой. В рецепт, опубликованный спустя 60 лет, добавлены яйца.

В Италии традиционный подарок детям по случаю Пасхи — пирожные, в которые кладут какой-нибудь сюрприз, например, монетку или игрушку. В виде чего делают эти пирожные?

А) В виде пасхального зайца
Б) В виде кулича
В) В виде яйца

МЕДУЗА ДЛЯ КАРАПУЗА



Наш двоюродный братишка Федя заболел и не смог уехать в Крым, в детский центр «Артек». Поэтому его привезли к бабушке на дачу. Федя целый день ныл, что так и не увидит море. Вот я и решила подарить ему... море. Не настоящее, конечно, а в бутылке.

В большую пластиковую прозрачную бутылку налила воды и подкрасила её голубым пищевым красителем. Вот вам и море. Запущу в него «дрессированную» медузу Клаву.

Клаву я сделала из полиэтиленового пакета. Разрезала его по краям, чтобы получился прямоугольник. На прямоугольник положила сверху большое блюдце, обвела фломастером и вырезала полиэтиленовый круг.

Взяла щепотью центр круга, чтобы вышел небольшой шарик — это будет голова будущей медузы. Стянула её ниткой, но несильно, оставив небольшое отверстие, через которое можно будет потом влить немного воды. А затем занялась щупальцами медузы: просто нарезала полиэтилен полосками от края и почти до самой головы. Какие-то щупальца сделала покороче, какие-то — подлиннее. Затем влила в голову немного воды из-под крана, только наполовину, чтобы оставался и воздух: вода будет помогать медузе тонуть, а воздух — всплывать. Крепко затянула нитку вокруг головы. Наконец отправила Клаву в море, очень плотно закрутила крышку и позвала Федю. «Клава, всплывай!» — скомандовала я и перевернула бутылку. Медуза послушно поплыла вверх, шевеля щупальцами. «Всплы-ывай!» — снова скомандовала я. И Клава снова начала перебирать щупальцами вверх. Феде так понравилась новая игрушка, что он долго потом играл, забыв про море. Ну, а я смогла наконец заняться своими делами.

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

Ажурный гербарий

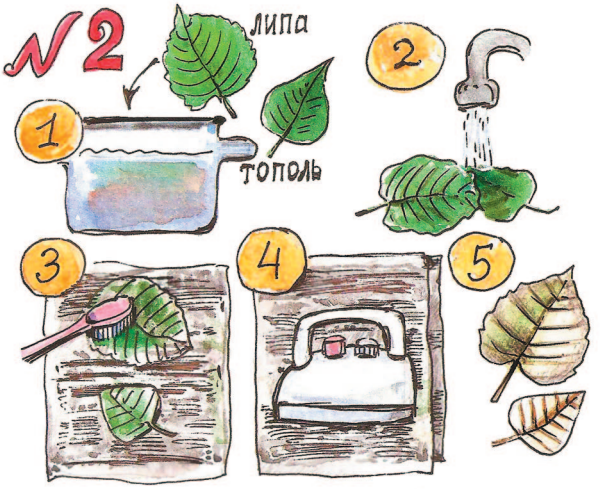
Как-то на уроке ботаники нам рассказали, что у разных листьев по-разному проходят жилки — транспортные пути, по которым движутся по листу питательные вещества. И картинки смотрели. Но ведь одно дело рисунки, совсем другое, когда своими глазами убедишься. Вот я и решил собрать всевозможные зелёные листья, освободить их от зелени (по-научному «эпидермиса») и сделать коллекцию «скелетиков». Интересно, какая она получится.

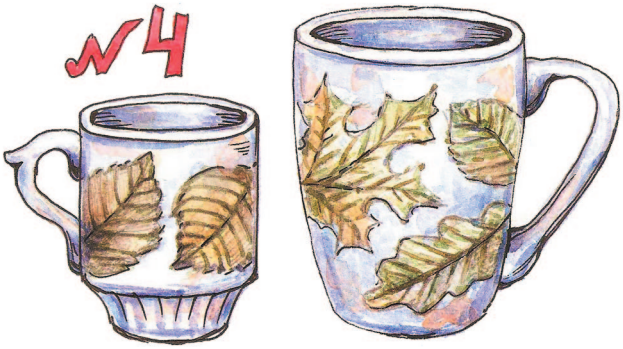
Первый способ «скелетирования» подсказал папа: нужно взять щётку и побить ею лист. Но у меня ничего не получилось — щетина была из синтетики, и к тому же мягкая. Зато с одёжной щёткой из натуральной щетины с коротким ворсом дело пошло. Я подобрал свежие листья, без пятнышек и дырочек, клал по очереди на газету и бил по ним щёткой. Мягкие ткани листа разбивались, оставался один скелетик! Так я получил скелетики листьев клёна, дуба, плюща. Я даже потихоньку отрезал лист с бабушкиного фикуса. Его скелет тоже получился здорово!

Так как на дворе лето и торопиться некуда, я решил освоить ещё одну технику оскелечивания — «мокрую». Опустил листья липы и тополя в старую кастрюлю, залил дождевой водой и поставил под крыльцо. Достал через 3 недели. Пахло неприятно, но терпимо. Листик за листиком я промыл под краном. Мякоть сгнила и отходила легко. Остатки я счистил на газете зубной щёткой. Оставшиеся скелетики подсушил между газетными страницами, а затем прогладил утюгом.

Мама научила, как ускорить «мокрый» процесс. Я налил в кастрюлю 1 литр воды и растворил в ней 2 ложки соды. Получившийся раствор поставил на плиту и положил в него листики орешника, ольхи и берёзы. Варил всё час на медленном огне, после этого сваренные листья промыл, очистил, подсушил и прогладил.

Ажурных скелетиков у меня получилось больше, чем нужно для гербария, и я решил украсить ими старые чайные кружки. Клей для декупажа наносил на те участки, где будут располагаться скелетики, и накладывал их сверху. Поверх снова наносил клей и размазывал его от центра к периферии. Излишки клея стёр ватной палочкой. Удивительной красоты сервиз получился!





ОТВЕТЫ НА ИГРОТЕКУ

Три струны, а звук какой! С переливами, живой.
Узнаю его в момент — самый русский инструмент.

Спасибо всем ребятам, приславшим ответы на вопросы игротеки, посвящённой Дню балалайки. Особенно интересные письма пришли из Брянска от Ирины Владимировой и из Москвы от Лизы Степановой. А для тех ребят, которым задания показались сложноватыми, мы предлагаем правильные решения.

♦ Странствующих актёров на Руси, которые веселили народ игрой на музыкальных инструментах, в том числе на балалайках, называли скоморохами.

♦ Царь и великий князь всея Руси Алексей Михайлович издал указ, которым велел все русские инструменты собрать и сжечь, а тех людей, которые не будут подчиняться и отдавать балалайки, пороть и отправлять в ссылку.

♦ В современном оркестре русских народных инструментов используются пять разновидностей балалаек: прима, секунда, альт, бас и контрабас.

♦ На игротеке были представлены картины Виктора Васнецова «Царевна-лягушка» (1918), Петра Заболотского «Мальчик с балалайкой» (1835) и Клавдия Лебедева «Пляска» (1900).

♦ До превращения балалайки в концертный инструмент каждый исполнитель настраивал её сообразно своей манере игры и местным традициям. Введённый В. В. Андреевым строй получил широкое распространение у концертирующих балалаечников и стал называться академическим: две струны в унисон — нота «ми», одна, на кварту выше — нота «ля».

♦ Малыши и малышки в произведении Николая Носова «Незнайка и его друзья» очень любили музыку, а Гусля был замечательным музыкантом. Он играл на разных музыкальных инструментах. Все слушали его и хвалили. Незнайка ему завидовал и попросил научить играть на балалайке, думая, что это проще всего.

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 07.05.2015. 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 10.02.2016

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

ПАМЯТЬ В КАМНЕ И БРОНЗЕ...

Рубрику ведёт Елена ПАВЛОВА

Сказку «Три медведя» мы помним с детства наряду с «Репкой» и «Курочкой Рябой». И многие ошибочно думают, что это одна из старинных русских народных сказок. Сказка на самом деле народная, но не русская, а... английская, переведённая на многие языки мира. В русском варианте она получила широкое распространение в пересказе Льва Николаевича Толстого. В наиболее распространённой английской версии девочку зовут Златовласка. У Толстого героиня изначально не имела имени и называлась просто «одна девочка». Зато имена получили все три медведя: отца зовут Михаил Иванович, его жену — Настасья Петровна, а их маленького сына — Мишутка.

Героям любимой сказки установлены памятники в разных городах нашей страны: в **Ялте**, в музее деревянной скульптуры под открытым небом «Поляна сказок», в **Екатеринбурге**, в **Дмитрове**...

30 мая прошлого года памятник трём медведям был установлен в **Томске**. Идея открыть памятник в этом сибирском городе появилась после того, как туристы поинтересовались, где в Томске можно увидеть медведей. Автором скульптурной композиции стал Владимир Рубин, председатель Томского союза резчиков по дереву. Скульптура вырезана из кедра и представляет собой беседку, в которой укрылись герои сказки.

г. Томск

г. Екатеринбург

г. Дмитров

г. Ялта

А что нас ждёт в следующем номере?

Когда прольётся сильный звёздный дождь? Какая из почтовых марок сохранилась в единственном экземпляре? Почему в эпоху парусников по морям ещё многие века продолжали ходить гребные суда — галеры? Какими экспонатами славится Британский музей в Лондоне? На эти и многие другие вопросы ответит очередной выпуск «А почему?».

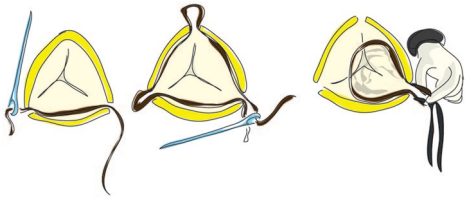
Школьник Тим и всезнайка из компьютера Бит продолжают своё путешествие в мир памятных дат. А читателей журнала приглашаем заглянуть в английский университетский город Оксфорд. Разумеется, будут в номере вести «Со всего света», «100 тысяч «почему?», встреча с Настенькой и Данилой, «Игротека» и другие наши рубрики.

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

УДАР НИНДЗЯ

Секрет

Банан надо подготовить заранее. Вдев нитку в иголку, пропустите её через кожуру банана, как показано на рисунке. Когда нитка сделает полный круг, потяните за неё, чтобы она прошла через банановую мякоть. Банан окажется разрезанным внутри кожуры.



Нарисовал Александр МУЗЛАНОВ

ЗА КУЛИСАМИ ФОКУСА

Подписные индексы журнала «А почему?» по каталогу агентства «Роспечать»: 70310, 45965 (годовая). По каталогу российской прессы «Почта России»: 99038.

Вы уже знаете, что цвет огня может меняться в зависимости от того, какое вещество горит. А увидеть это своими глазами вам поможет наш сегодняшний сюрприз — набор «Цветное пламя», с помощью которого вы сами сможете получить пламя четырёх разных цветов, используя для этого законы химии. В наборе всё для этого есть: йодид калия, хлорид кальция, раствор соляной кислоты, сульфат меди, проволока, сухое горючее и огнеупорная чашка.

Выиграет набор тот, кто пришлёт в редакцию самый оригинальный рисунок на тему «Цветные огоньки», только предупреждаем — осторожнее с огнём.

Ждём ваши работы по адресу: 127015, Москва, ул.Новодмитровская, д.5а, журнал «А почему?» или по электронной почте: yut.magazine@gmail.com Не забудьте сделать на конверте пометку «Сюрприз № 7».

ISSN 0868-7137
9 770868 713008 >