

А почему?

6+

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

6.21



Ты поверить
нам готов?
Есть глаза
у всех
цветов!



Жан Франсуа Милле
(1814 — 1875)

ПАСТУШКА СО СТАДОМ ОВЕЦ. 1863 — 1864.
Музей д'Орсе. Париж.

содержание

ЗОЛОТОЙ
ФОНД
ПРЕССЫ
ММVIII

Французского художника Жана Франсуа Милле искусствоведы относят к барбизонской школе. В середине XIX века в небольшой живописной деревушке Барбизон неподалёку от Парижа работала целая группа французских художников, и Милле в том числе. Почти все художники были парижанами, но переехали в Барбизон, чтобы быть ближе к природе, писать здесь пейзажи, работу крестьян.

Барбизонская школа подарила миру немало прекрасных картин. Это, например, «Лес Фонтенбло» Теодора Руссо, «Деревня на берегу Уазы» Шарля Франсуа Добиньи, «Отправление на рынок» Константа Тройона. В отличие от других барбизонцев, Жан Франсуа Милле сам был сыном крестьянина, и тяжёлый деревенский труд с детства был знаком ему не понаслышке. Этот труд и стал главной темой его картин. Характерны даже сами их названия — «Сеятель», «Человек с мотыгой», «Крестьянки с хворостом», «Молотьба»...

Один из шедевров Милле вы видите на 2-й странице обложки. От картины, кажется, так и веет унынием. Скучный и серый день, юная пастушка понурилась и даже не смотрит на «подопечных» овец, доверившись сторожевой собаке и думая о чём-то своём. Точно так же было вчера и будет завтра...

И всё же в однообразном и тяжёлом крестьянском труде Милле видел некую гармонию человека и природы. И уж, конечно, этот труд был очень важен для всех.



ГДЕ у цветов и деревьев... глаза?
Стр. 4

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

В СТОЛИЦУ Испании Мадрид приглашает писатель Владимир Малов.
Стр. 8



ЧТО такое камера-обскура?
Стр. 11

ПРОДОЛЖАЕМ летопись битв русских воинов.
Стр. 18



КАК полтора века назад начинался первый в мире футбольный турнир?
Стр. 20



КТО изобрёл граммофон?
Стр. 24

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



ПРАВДА ЛИ,

ЧТО МОРЖИ ЗАГОРАЮТ НА СОЛНЦЕ



Когда моржи проводят время в холодной арктической воде, цвет кожи у них голубовато-белый. Но стоит им немного полежать на солнышке, как их тела краснеют. Потому в народе и говорят, что моржи загорают почти мгновенно. Однако загар здесь ни при чём. Когда моржи плавают в ледяной воде, наружное кровообращение у них практически отсутствует, чтобы сохранять внутреннее тепло. А на солнце кровь вновь поступает в верхние слои кожи — отсюда и краснота.

КАК

ПОЯВИЛОСЬ СЛОВО «КАНДИДАТ»

Оказывается, этому слову уже больше двух тысяч лет. Оно происходит из Древнего Рима. Там существовала традиция, согласно которой соискателю какой-либо важной должности полагалось предстать перед приёмной комиссией, будучи одетым в длинную белую тогу — длинное древнеримское одеяние из льна. Такого человека и называли «кандидатом», что на латыни дословно означает «одетый в белое». В дальнейшем это слово вошло во многие другие языки, обозначая претендента на что-либо. Этот же смысл оно имеет и в русском языке.



СКОЛЬКО

СТОИТ... ЯД



Определённые лекарства, как известно, изготавливаются на основе сверхмалых доз яда. Одни из них, например яды змей, скорпионов, морских рыб, стоят относительно недорого, однако другие имеют поистине баснословную цену. Любопытно, а какую именно? Оказывается, самый дорогой, но вместе с тем и самый целебный, — это яд, вырабатываемый пауком каракуртом, который входит в некоторые лекарства от сердечных болезней. 30 граммов этого яда стоят... 2 миллиона 500 тысяч долларов. Немного дешевле яд шмелей — такое же его количество оценивается в 1 миллион 300 тысяч.

Нарисовала
Юлия ПОЛОЗКОВА

ДАВНО ЛИ

ПРИДУМАЛИ
БОРЬБУ СУМО



Японская борьба, где друг другу противостоят толстяки, каждый из которых весит больше центнера, родилась в незапамятные времена. Правила её были утверждены японским императором ещё в VII веке. Владыку Японии очень забавляли единоборства толстяков, устраивавшиеся в его дворце. Нередко они были посвящены какому-нибудь важному событию — например приёму важного гостя. А ещё раньше эта экзотическая борьба многие века входила в программу ежегодных сельских праздников по случаю осенней уборки урожая. В наши дни борьба сумо стала международным видом спорта. Им увлекаются во многих странах мира, в том числе и у нас в России.



*С целым миром спорить я готов,
Я готов поклясться головой,
В том, что есть глаза у всех цветов
И они глядят на нас с тобою.*

Расул Гамзатов

УМЕЮТ ЛИ ВИДЕТЬ ЦВЕТА?

То, что у растений могут быть «глаза», предположили более сотни лет назад — ещё в 1880 году Чарлз Дарвин провёл интересный эксперимент. Он закрывал тёмной тканью различные части ростков и наблюдал, в каком случае они будут тянуться к источнику света, а в каком не замечать его. Оказалось, что растение наблюдает за светом только своей верхушкой — именно там находится некий «глаз», который «видит» источник света и передаёт команду стеблю повернуться в нужную сторону. Это явление получило название фототропизм.

С тех пор прошло почти полтора века, и мы знаем, что поэт Расул Гамзатов был недалёк от истины: растения действительно наблюдают за окружающим миром. Конечно, видят его они совсем не так, как мы с вами. И не отличат, скажем, директора школы от первоклассника. Зато оказалось, что зелёные организмы не только воспринимают свет, но и умеют различать цвета!

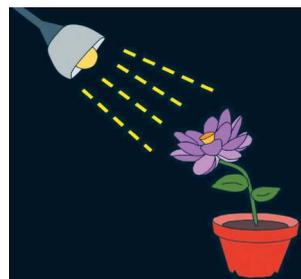
Давайте сначала вспомним из физики, чем различаются цвета. Солнечный свет, как известно, это спектр электромагнитных волн, состоящих из семи цветов радуги. Причём каждый цвет имеет свою длину волны, измеряемую в нанометрах (нм). Красный — 620 — 770 нм, оранжевый — 590 — 620 нм, жёлтый — 540 — 690 нм, зелёный — 500 — 540 нм, голубой — 470 — 500 нм, синий — 430 — 470 нм, фиолетовый — 390 — 430 нм,

синий — 430 — 470 нм, фиолетовый — 380 — 430 нм.

Глаз человека воспринимает цвет особыми рецепторами — колбочками и палочками, расположенными в сетчатке глаза. Колбочки различают цвета при дневном освещении, палочки же включаются в сумерках. Но у растений нет ни колбочек, ни палочек, ни сетчатки, ни собственно глаз. Как же они отличают один цвет от другого?

То, что именно синий свет в наибольшей степени влияет на фототропизм растений, выяснил ещё современник Дарвина немецкий ботаник Юлиус фон Сакс. Он доказал, что именно синие лучи побуждают ростки поворачиваться к источнику света. А воспринимается синий особым растительным белком — *криптохромом*. Это он улавливает синий и фиолетовый цвета в диапазоне 400 — 500 нм и даёт команду всему ростку поворачиваться к Солнцу. Он же помогает растению не тянуться стремительно ввысь, а тратить энергию на то, чтобы

**Длины волн спектра
солнечного света.**



Фототропизм — это когда верхушка цветка улавливает свет и поворачивается к нему всем стеблем.

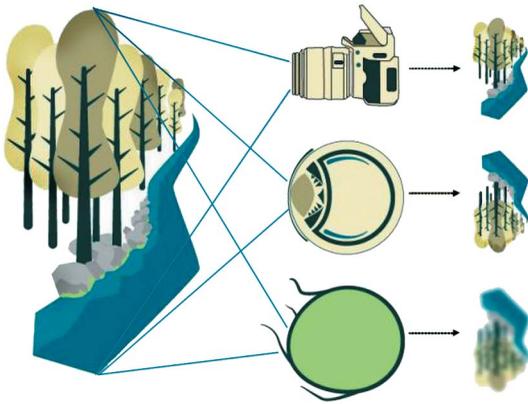
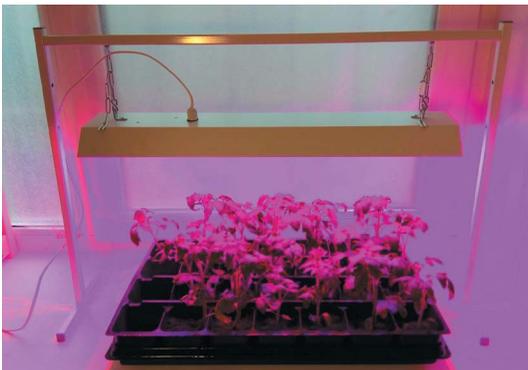


Схема «зрения» фотоаппарата, глаза и сине-зелёной водоросли цианеи.

развивать листья и крону. Есть у ростков и ещё один «зрительный» белок — **фитохром**, который из всего спектра цветов предпочитает красный. И даже умеет различать более короткие красные волны (660 нм) и более длинные (730 нм). Оказывается, красный свет заката посылает на землю более короткие волны, а волны рассвета розовее и длиннее. Это важно для фитохрома, который определяет, какое время суток наступило и к каким процессам — ночным или дневным — следует готовиться организму. Фитохром обнаружили только в середине прошлого века американские учёные из Мэрилендского университета. Причём не только в верхушке растений, но и в листьях. При этом выяс-

Светодиодные лампы помогают огородникам выращивать рассаду.



нилось, что фитохром, расположенный в листьях, реагируя на красный цвет, инициирует сигнал, который распространяется по всему растению и провоцирует цветение. Значит, «глаза» всё же не сосредоточены в верхушке, как считалось до этого!

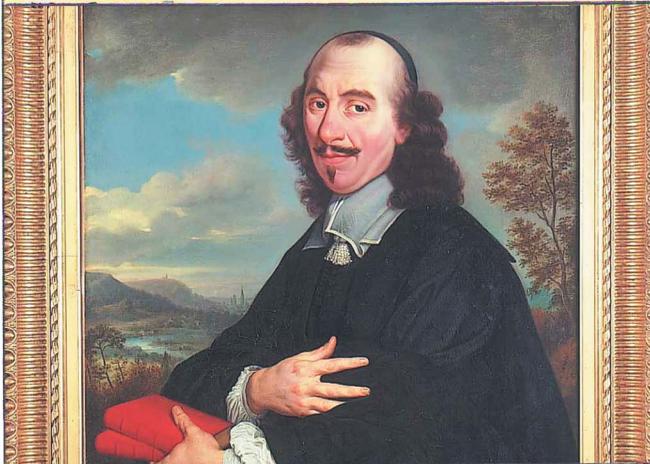
Однако вернёмся к цветению. Получается, что именно он подсказывает растению, как себя вести. Для этого природа выбрала красный (660 нм), дальний красный (730 нм) и синий (440 нм) цвета. Другие составляющие радуги растению безразличны. Процессы, происходящие на этом «платформе командования», учёные назвали **фотоморфогенезом**.

Фотоморфогенез начинается, едва семечко начинает прорастать в земле, в крошечной темноте. Росток не получает света, а значит, не получает и команд. Но как только он проклюнется на свет, белок фитохром увидит красный цвет и подаст первый сигнал: «Остановись, не торопись, соблюдай меру!». Потом в дело включается белок фитохром и — пошло-поехало!

Знание о цветном «зрении» растений помогает теперь садоводам и огородникам. Это раньше они проращивали рассаду просто на подоконнике или в лучшем случае ставили над горшками дополнительные светильники, и там она худо-бедно росла. Рассада получала полный спектр лучей, среди которых много жёлтых и зелёных — бесполезных и невидимых для растений лучей. Всё изменилось, когда начали выпускать фитолампы — светодиодные источники света со специальными светофильтрами. В начальной фазе роста увеличивают подачу синего спектра, при этом красный почти не используется, потом они уравниваются, а в период цветения лампу настраивают на 80% красного.

Впрочем, исследования «зрения» растений продолжают. Уже в нашем веке канадские специалисты обнаружили у динофитовых водорослей некое подобие глаза в классическом его понимании — **оцеллоид**, состоящий из структур, функционально близких к хрусталику глаза, роговице, зрачку и сетчатке. А группа учёных из Британии, Германии и Португалии изучила реакцию на свет сине-зелёных водорослей цианей. Они увидели, что клеточное содержимое водорослей работает как оптическая линза, фокусирующая свет на внутренней поверхности клеточной мембраны напротив источника света, то есть действует как примитивный аналог глаза животных. А значит, эксперименты сулят нам новые открытия!

1 6 июня 1606 года, 415 лет назад, родился великий французский драматург Пьер Корнель.



Я про Корнеля пока ничего не знаю...

Надеюсь, узнаешь. И пьесы его посмотришь. Лучшая из них — это трагедия «Сид».

1624 год. Франция. Руан.

2



Пьер Корнель, вам присваивается звание лиценциата юриспруденции.

Надеюсь, вы не посрамите имени вашего уважаемого родителя.

Благодарю, ваша честь.

Что такое лиценциат?

Учёное звание. Корнель стал адвокатом, как и его отец.

3

1628 год. Руан.



Ты дослужился до места прокурора, сын. Поздравляю!

Будешь в Руане столь же уважаемым человеком, как твой отец.

Благодарю, но... может быть, это совсем не моё призвание.

Понимаю... Наверное, он уже сочиняет пьесы?

Да, и в следующем году закончит свою первую комедию «Мелита».

1630 год. Париж.

4



Очень хорошая комедия! Кто её автор? Я хочу запомнить его имя.

Пьер Корнель, Ваше Высокопреосвященство.

Да ведь это сам кардинал Ришелье! Такой, как в фильме «Три мушкетёра».

Да, он очень любил театр и даже сам писал пьесы.

5 1637 год. Париж.

Как благороден Сид!

Донья Химена не уступает ему в благородстве!

Завтра я снова пойду на представление «Сид».

Сид, Химена... О ком говорят парижане?

О герое и героине великой трагедии Корнеля «Сид».

1637 год. Париж. Дворец кардинала Ришелье.

6

Я видел «Сид». Пьеса совершенна. А что думают парижане?

Когда хотят что-то похвалить, говорят: «Это прекрасно как «Сид».

В театре билеты распроданы на много дней вперёд.

Вижу, кардинал доволен, раз ему тоже понравился «Сид».

Ошибаешься! Кардинал позавидовал огромному успеху Корнеля.

7 1637 год. Париж.

Позор! Отвратительная пьеса!

Да как вы смеете так говорить о шедевре!

Вы ответите за свои слова. Дуэль!

Значит, кому-то «Сид» всё-таки не понравился.

Ты не понял! Этого человека подослал кардинал.

Лучшая пьеса Корнеля до сих пор идёт во многих театрах.

8

Погибло всё!

И нет надежды никакой!

Так о чём пьеса «Сид»?

Не буду рассказывать! Ты сам должен увидеть!



Теплоходом, самолётом...

СТОЛИЦА НА ПИРЕНЕЙСКОМ ПОЛУОСТРОВЕ

Знатоки истории сразу скажут, что на Пиренейском полуострове две столицы — испанский Мадрид и португальский Лиссабон. А сам этот полуостров в юго-западной части Европы отделён от остального континента высокими горами Пиренеями.



Площадь Солнца, на которой стоит каменный медвежонок с земляничным деревом, считается центром всей Испании.



На полуострове многое не так, как по другую сторону гор, — здесь жаркий южный климат, выжженные солнцем равнины в центральной части и буйная субтропическая растительность на морских берегах. И люди, живущие за Пиренеями, заметно отличаются, например, от немногословных скандинавов, деловитых голландцев или расчётливых немцев. Приехав в

Фонтаном с римской богиней Кибелой посреди площади Сибелес можно любоваться долго-долго.



Мадрид, столицу Испании, сразу это понимаешь.

Национальный характер испанцев — бьющая через край жизнерадостность, любовь к ярким, красочным зрелищам. А вместе с тем одна из главнейших особенностей испанского характера — особая, очень рафинированная гордость. Именно она не позволяет испанцам превозносить достоинства своей страны и её столицы на весь свет, как это, что греха таить, свойственно некоторым иным нациям. Хотите узнать Испанию и Мадрид, приезжайте сюда сами, считают испанцы.

Но тем интереснее, оказавшись в столице Испании и зная о ней не так уж много, делать одно неожиданное открытие за другим. А они поджидают чуть не на каждом шагу. Ну вот, например...

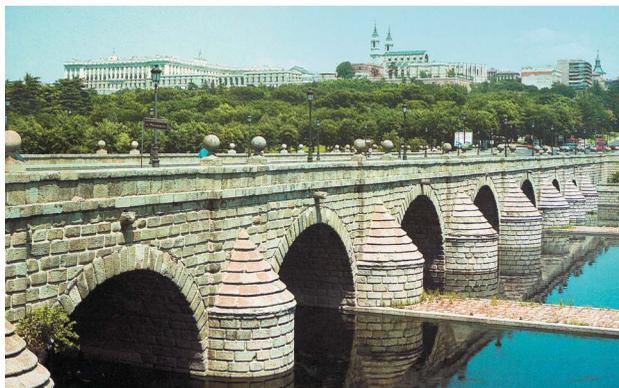
Стоишь на пешеходном переходе через бульвар, ожидая зелёного сигнала светофора, и вдруг замечаешь — напротив дом, с балконов которого за быстрым потоком разноцветных машин, да и за тобой самим, наблюдают томные красавицы и бравые кавалеры в платьях и камзолах, пошитых по моде XVIII века. Только подойдя поближе, поймёшь, что на самом-то деле это не люди, а искусно изготовленные манекены. Посмотришь на них, улыбнёшься, мысленно поблагодаришь тех, кто догадался устроить в самом центре современного города такой необычный заповедник старины, и с теплом на душе пойдёшь по Мадриду дальше.

Неподалёку от дома с сеньоритами и сеньорами находится уютная Пуэрта дель Соль, площадь Солнца, с главным её украшением — скульптурным изображением медвежонка, лакомящегося плодами невысокого дерева, название которого нас, россияне, может удивить — земляничное. Оказывается, в тёплых краях есть не только хорошо известная нам ягода, но и деревья, дающие земляничные плоды. На душистую ягоду они похожи не очень, однако тоже пригодны для варенья.

Как бы то ни было, забавная скульптура стоит на площади Солнца неспроста, ведь медвежонок с земляничным деревом — это геральдический символ Мадрида. Сама же площадь, от которой отходят главные городские улицы Аренал, Майор, Алкала,



Мадридский художественный музей Прадо славится на весь свет.



Самый старый каменный мост Мадрида был построен почти пять веков назад.

считается центром не только столицы, но и всего государства — именно от неё отсчитываются расстояния по всем направлениям Испании.

Если пойти по улице Аренал, миновать Оперный театр и королевский дворец, выйдешь к другой площади и ещё издали разглядишь бронзового всадника в латах, поднявшего правую руку, а рядом с ним кругленькую фигурку другого человека верхом на осле. Этих двух людей, конечно, ни с какими другими не спутать — Рыцарь Печального Образа Дон-Кихот со своим оруженосцем Санчо Пансой. Но они только часть величественного монумента великому автору романа «Дон-Кихот» Мигелю Сервантесу. Скульптурное изображение самого писателя возвышается над его героями, а высоко-высоко, на вершине величественно-



Теплоходом, самолётом...

го монумента, — читатели, держащие на плечах земной шар.

Бесспорно, Дон-Кихот и Санчо Панса — самые известные из всех испанцев. Неудивительно, что и площадь, где стоит памятник Сервантесу, именуется площадью Испании, а высотное здание на ней тоже называется «Испания».

Стране с таким именем есть чем гордиться, и сами испанцы хорошо это понимают. Недаром на ещё одной из мадридских площадей, носящей имя Христофора Колумба, стоят целых два памятника великому мореплавателю. Один из них, открытый в 1885 году, традиционный — мраморная статуя Колумба венчает высокую колонну. А в 1977 году площадь украсили гигантские сооружения из железобетона с рельефными изображениями различных эпизодов плаваний Колумба к берегам Америки. Другое величественное сооружение на площади Колумба — огромный фонтан. Одна из его «частей» представляет собой широкий водопад, низвергающийся внутри крытой галереи.

Глядя на всё это великолепие, вдруг задумаешься вот о чём. Христофор Колумб первым добрался до Нового Света, и за это ему слава. Но корабли Колумба снаряжала страна Испания. Первыми поселенцами на американском континенте стали испанцы. Именно Испания открыла громадный материк за Атлантическим океаном для всей Европы, и это далеко не единственная заслуга этой страны перед человечеством...

Однако в 1492 году, когда Колумб отправился открывать Новый Свет, столицей Испании был ещё не Мадрид, а Толедо. Только в 1561 король Филипп II перенёс столицу из Толедо в Мадрид, но 40 лет спустя другой король, Филипп III, на пять лет переехал вместе со всем двором в другой город — Вальядолид. В 1606 году столица Испании снова вернулась в Мадрид, на этот раз окончательно.

Да и вся история Мадрида отличается многими поворотами судьбы и драматическими событиями. Само слово «Мадрид» произошло от названия некогда стоявшей на его месте построенной арабами мощной крепости Маджирит. Впервые это название упоминается в хрониках, датированных 932 годом. К тому времени практически весь Пиренейский полуостров был завоёван ара-

бами, пришедшими из Северной Африки и вытеснившими христиан. Отвоёвывать исконные земли пришлось несколько веков, это освобождение называется Реконкистой.

Крепость Маджирит войска христиан осаждали не раз. В 1083 году она была наконец взята и стала именоваться Мадридом. Но даже став спустя века столицей Испании, город, судя по свидетельствам современников, не блистал особенной красотой и благоустройством. Только в начале XVIII века, когда династию Габсбургов на испанском престоле сменили Бурбоны, Мадрид стал преображаться.

Очень многое для города сделал Карл III, правивший в 1759 — 1788 годах. Он пригласил лучших европейских архитекторов, они перепланировали Мадрид, возвели великолепные здания в модном тогда неоклассическом стиле, улицы и бульвары были замощены, в городе появились неповторимые фонтаны — например фонтан со статуей римской богини Кибелы, олицетворяющей производительные силы природы. Богиня и теперь восседает на своей мраморной повозке с впряжёнными в неё львами посреди мадридской площади Сибелес...

Но преобразившийся Мадрид ждал трагические испытания. В 1808 году, в эпоху наполеоновских войн, в столицу Испании вошли французские войска. Когда мадридцам было объявлено, что король Фердинанд VII низложен, а испанский престол занял Жозеф Бонапарт, брат Наполеона, в городе поднялось восстание. С солдатами, закалёнными в боях, сражались почти безоружные горожане — поразительное бесстрашие тоже неотъемлемая черта испанского национального характера. Исход мадридского восстания был, конечно, предрешён. Однако Наполеону в конце концов пришлось уйти из Испании, потому что вся страна поднялась на партизанскую войну.

Уже в XX веке Мадрид серьёзно пострадал во время гражданской войны 1936 — 1939 годов. Но с тех пор столица Испании только хорошела и до наших дней дошла прекрасным, неповторимым и гордым городом. Знающим себе цену, однако и не возвещающим о своих достоинствах на весь свет. Словом, чтобы узнать Мадрид, надо сюда приехать...

Владимир МАЛОВ

ЧТО ТАКОЕ



КАМЕРА-ОБСКУРА

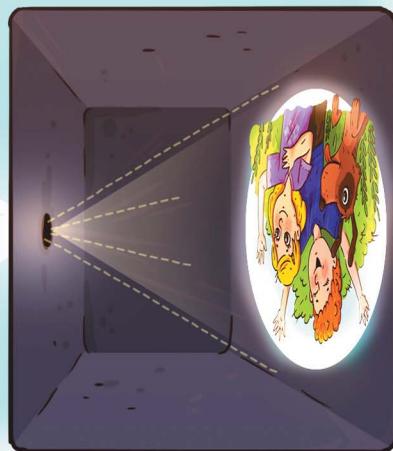
Даже само это название — «камера-обскура» — звучит таинственно, магически. Многие его наверняка где-то когда-то слышали, но не имеют представления, что это такое. Предположения можно строить самые разные, но на деле всё просто...

На латыни камера-обскура — это «тёмная комната». За таким звучным названием скрывается простейшее устройство для получения изображения какого-либо объекта. Это и в самом деле светонепроницаемая камера, а то и просто комната с крошечным отверстием в одной из стенок и экраном, например листом белой бумаги, на противоположной стенке. Проходя сквозь отверстие диаметром не более 5 миллиметров, лучи света образуют на экране перевернутое изображение того, что находится перед камерой-обскурой. У крошечного отверстия, пропускающего наружный свет, те же свойства, что у оптического объектива, хотя изображение по-

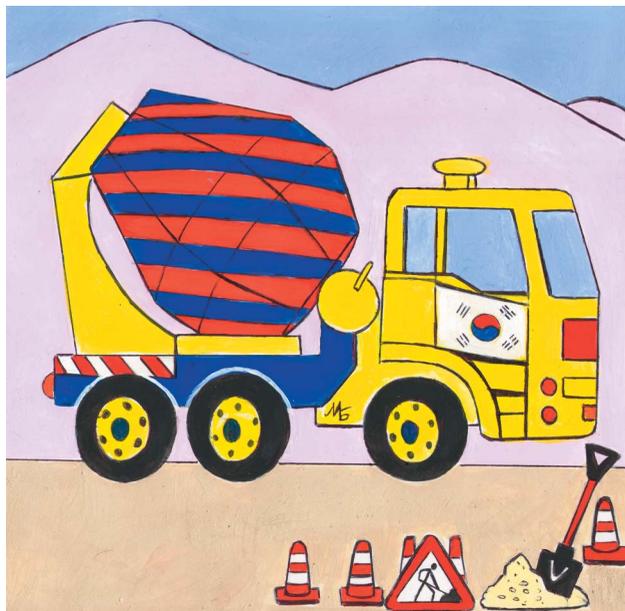
лучается не столь чётким, какое создаёт настоящая линза.

Это удивительное явление стало известно задолго до появления оптических стёкол. Скорее всего, его открыли случайно, и оно в самом деле могло показаться сверхъестественным, магическим. Первые описания камеры-обскуры были сделаны ещё в Китае за несколько веков до нашей эры. В эпоху Возрождения Леонардо да Винчи первым из художников использовал камеру-обскуру, создавая зарисовки с натуры, и упомянул это устройство в своём «Трактате о живописи». Позже камерой-обскурой пользовались и другие художники, создавая пейзажи или портреты, например Вермеер Делфтский.

С появлением оптического стекла в отверстие камеры-обскуры стали вставлять линзы, что позволило получать более яркие и чёткие изображения. Неудивительно, что именно это устройство стали использовать при первых опытах фотографии.

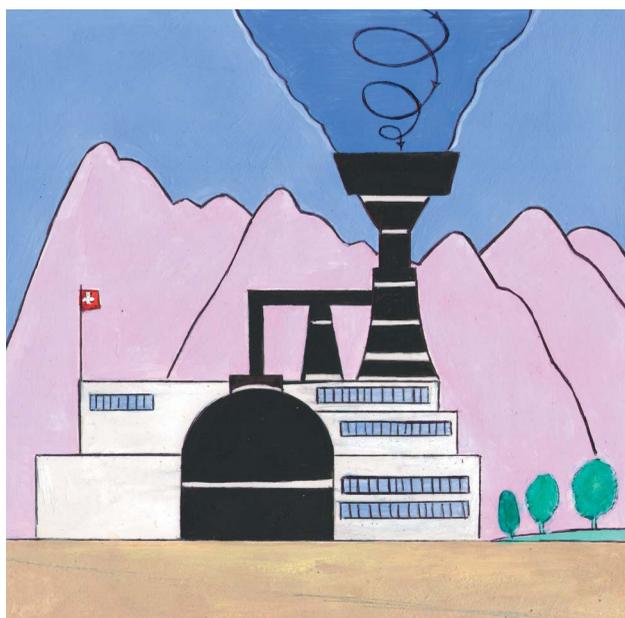


САМ СЕБЯ ВОССТАНАВЛИВАЕТ



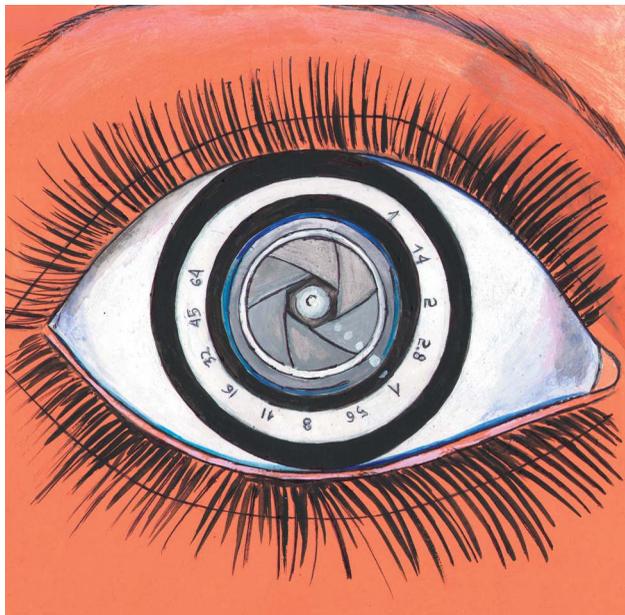
Бетон — самый распространённый строительный материал. Но там, где он подвергается большим нагрузкам, бетон приходится часто ремонтировать. Даже малейшие трещины в этом материале опасны — в них попадают вода, соли и другие вещества, а это ведёт к дальнейшим разрушениям. Однако бетон способен... сам себя восстанавливать. Это показали эксперименты со специальным покрытием из полимерных микрокапсул, разработанным в Южной Корее. Появляющиеся в бетоне трещины воздействуют на капсулы. Они открываются, высвобождая вязкую жидкость. Затвердевая, жидкость прочно заделывает трещину. Повышенная стоимость такого покрытия окупается экономией на его ремонт.

ПРЯМО ИЗ ВОЗДУХА



Углекислый газ используется и в промышленности, и в сельском хозяйстве. Для его получения используют разные методы. Между тем огромное количество углекислого газа выбрасывают в атмосферу заводы, фабрики, транспорт, и это грозит нашей планете парниковым эффектом. Может быть, другим странам пора брать пример со Швейцарии, где строится первый в мире завод для получения углекислого газа прямо из воздуха. Мощные установки будут засасывать атмосферный воздух, а специальные фильтры улавливать углекислоту. Планируется, что завод будет ежедневно получать из воздуха до трёх тонн углекислого газа.

ЛИНЗЫ-ФОТОГРАФЫ



Японию не зря считают «законодательницей мод» в электронике. Знаменитая компания «Сони» планирует начать выпускать линзы для глаз, которые будут служить... фото и видеокамерами. Управлять съёмкой надо с помощью моргания, но не обычного, а обусловленного. Например, закрыв глаз на определённое время, можно будет сделать фотоснимок. Другой интервал времени включит видеокамеру. Частое моргание подаст линзам команду приблизить или отдалить изображение. Конечно, систему таких команд надо будет усвоить, но это не так уж сложно. Посмотреть снимки или видео можно будет на смартфоне, куда линзы передают запись.

Нарисовал
Марат БРЫЗГАЛОВ

ЭЛЕКТРИЧЕСТВО В ЛЮБУЮ ПОГОДУ



Солнечные батареи вырабатывают электроэнергию только на свету. Поэтому чаще всего их используют в тех тёплых краях, где много солнечных дней. Но там, где небо затянуто дождевыми тучами, солнечные батареи не работают. А вот батарея нового типа, разработанная в Китае, позволяет получать электричество не только в хорошую погоду, но и в дождь. Поверхность батареи покрыта тонким слоем графена — особой модификации углерода. Когда капли дождевой воды попадают на графен, содержащиеся в них соли распадаются на ионы — атомы или молекулы с электрическими зарядами. Это и есть электричество из дождя, пусть его получается не так уж много.



*Краеведческий музей в бывшем особняке
Ивана Асташева.*



Многие города на свете по праву считаются «музейными» — там десятки, если не сотни разных музеев, и иные из них знамениты на весь свет. Это Париж, Лондон, Рим, Флоренция, Берлин, наш Санкт-Петербург. Но и во многих других городах разных стран есть, разумеется, свои музеи, хранящие замечательные исторические и художественные сокровища. Побывав в таком городе, обязательно надо с ними познакомиться.

Вот, например, наш сибирский город Томск. История у него не очень давняя — в 2004 году город отметил четыре века с официальной даты своего образования. Как и многие другие города Сибири, Томск начинался с острога — деревянного укрепления, возведённого казаками на высоком берегу реки Томи. В XVIII веке через Томск прошёл Сибирский тракт — главная сухопутная дорога из европейской части России в Китай. Так Томск стал важным центром транзитной торговли.

Восточную часть Сибирского тракта вместе с одним из его ответвлений называли «Великим чайным путём» — по нему из Китая шли караваны с чаем, который стал пользоваться в России большим спросом. Томские купцы, покупавшие и перепродававшие китайские и другие дальневосточные товары, богатели. Они строили себе роскошные особняки, но и о самом городе не забывали. Томск рос в размерах, многие здания стали прекрасными архитектурными творениями деревянного зодчества.

СОКРОВИЩА СИБИРСКОГО ГОРОДА



*В нескольких кварталах от него Томский
художественный музей.*

Уже в 1880 году в городе был основан первый в Сибири университет и при нём богатейшая библиотека и ботанический сад. А память о Сибирском тракте, которому Томск был обязан своему процветанию, хранили названия двух улиц — Иркутского тракта, направленного на восток, и Московского тракта, идущего на юго-запад, к мосту через реку Томь.

Но об истории Томска лучше всего, конечно, расскажут экспонаты Томского областного краеведческого музея, основанного в 1922 году. Даже само здание, где он помещается, часть истории города. Этот особняк, один из самых красивых в Томске, был построен в начале 1840 годов Иваном Дмитриевичем Асташевым для себя и своей семье. Сам Асташев был интересней-



Старинный самовар, напоминающий о том, что через Томск проходил «Великий чайный путь».



Портрет Ермака Тимофеевича, написанный неизвестным художником первой половины XVIII века.



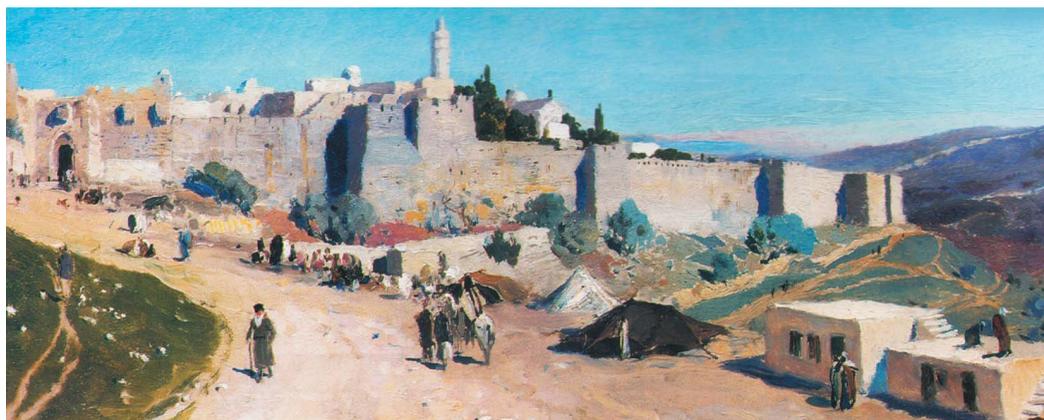
О другой важной странице истории города рассказывает выставка «Золотая лихорадка».



Другой неизвестный художник во второй половине XVIII века создал портрет Екатерины II.



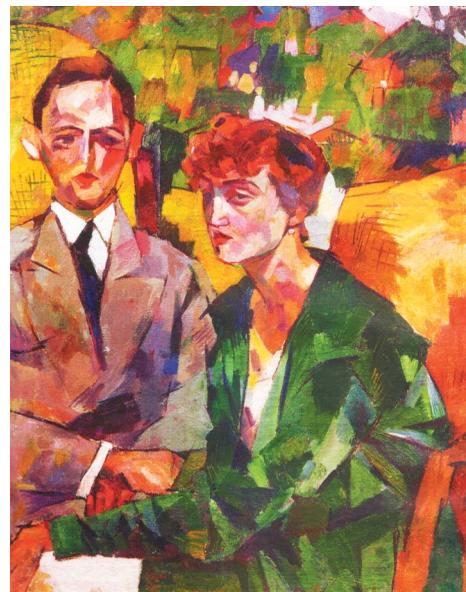
Томск помнит и о том, что многие его уроженцы участвовали в Отечественной войне 1812 года.



**Этюд Василия
Поленова
«Иерусалим
с западной
стороны».
1882 год.**



**Константин Коровин, «Севастопольский базар».
1915 год.**



**Аристарх Лентулов, «Двойной
портрет». 1918 год.**



Борис Кустодиев, «Яблоневый сад». 1918 год.

Ну а теперь особняк Асташева в стиле ампира сам по себе можно считать большим музейным экспонатом, как и некоторые другие постройки, относящиеся к усадьбе этого человека. Сохранилась часть подлинной мебели, которой когда-то пользовался сам хозяин особняка. Это несколько гарнитуров в разных стилях.

В воссозданных «под старину» интерьерах особняка Асташева краеведческий музей не раз проводил тематические выставки, связанные с интересными страницами истории края. Такими выставками, напри-



мер, были «Великий чайный путь», «Золотая лихорадка», «Гроза 1812 года» — эта выставка напоминала о том, что в войну с Наполеоном сражались многие уроженцы Томска.

О том, что происходило задолго до того, как был построен Томский острог, какие коренные народы здесь жили, рассказывает большая этнографическая коллекция — одежды хантов, эвенков, чулымцев, селькупов, их утварь, оружие, охотничье снаряжение. Другая большая музейная коллекция — это изделия из бронзы, которые археологи нашли в этом сибирском крае: фигурки людей, животных, птиц, мифических существ. Учёные относят их к кулайской культуре, существовавшей ещё до нашей эры. Это были предки малочисленных коренных сибирских народов, многие из которых уже исчезли.

А ещё в бывшем особняке золотопромышленника Асташева хранится большое собрание рукописных и старопечатных книг, коллекция русских серебряных монет, самые старые из которых относятся к XV веку, коллекция старинного фарфора. Некоторые фарфоровые изделия попали в Томск из Западной Европы, другие привезли из Китая по Сибирскому тракту вместе с «чайными» караванами.

С первых лет существования Томского краеведческого музея в нём стала собираться и большая коллекция живописи. Первые 50 картин поступили сюда из губернского собрания картин, в том числе произведения «своих» томских живописцев начала XX века Григория Гуркина и Владимира Вучичевича.

Постепенно собрание живописи пополнялось. В 1928 году Государственный музейный фонд передал Томскому краеведческому музею несколько картин западноевропейской живописи, например «Вид Неаполитанского залива», написанный итальянским живописцем XIX века Джачинто Джиганте.

Спустя год Томскому музею «помогла» московская Третьяковская галерея, передав ему некоторые картины Василия Тропинина, Ореста Кипренского, Василия Polenova, Валентина Серова и других художников XVIII — XIX веков. В 1932 году в

Томск привезли картины из московского Музея изобразительных искусств имени А. С. Пушкина. Среди них были произведения голландской живописи «Жертвоприношение Авраама» Давида Тенирса Младшего, «Пирушка» Исаака ван Остаде.

Художественный отдел Томского краеведческого музея продолжал пополняться год от года, и картинам становилось всё теснее в особняке Ивана Асташева. В 1979 году на основе этого отдела было решено образовать отдельный музей. В 1982 году для него отвели просторное трёхэтажное здание — бывший доходный дом томской купчихи Наталии Орловой, построенный в начале XX века. От Томского краеведческого музея Томский художественный музей отделяют лишь несколько кварталов. И всё-таки лучше для осмотра каждого отвести отдельный день.

В залах художественного музея собраны сотни картин, а также скульптур, икон, произведений прикладного искусства. У каждого экспоната — своя история, каждый может рассказать что-то своё. Вот, например, одна из самых старых картин музейного собрания — портрет «покорителя Сибири» Ермака Тимофеевича, созданный в первой половине XVIII века. Имя художника неизвестно, но, оказывается, он сам не пожелал оставить его. Таковы были традиции русских иконописных мастерских, а именно там чаще всего учились искусству живописи первые русские портретисты.

Неизвестно также имя художника, создавшего во второй половине XVIII столетия портрет императрицы Екатерины II. А вот автор портрета графа Григория Орлова, написанного в 1768 году, уже не скрывал своего имени. Это русский художник немецкого происхождения Карл Людвиг Христианек. Ну а многие другие имена художников, чьи картины можно увидеть в Томском областном художественном музее, знамениты на весь свет: Иван Айвазовский, Василий Верещагин, Григорий Мясоедов, Василий Суриков, Константин Коровин, Валентин Серов, Борис Кустодиев...

Разве можно, если случилось побывать в Томске, пройти мимо исторических и художественных сокровищ этого сибирского города?!



ПОБЕДА ФЕЛЬДМАРШАЛА МИНИХА

1736 год

Войны между Россией и турецкой Османской империей начались ещё в конце XVII века и продолжались многие десятилетия. В 1724 году в Константинополе был подписан договор, который поделил области влияния Российской и Османской империй в Закавказье. Но так продолжалось недолго. Летом 1735 года крымский хан Каплан I Герай (Гирей) — вассал турецкой Османской империи — нарушил условия договора, и его войска вторглись в Кабарду, Чечню и Дагестан. Это стало одной из основных причин начала очередной русско-турецкой войны.

Летом 1735 года генерал-фельдмаршал граф Христофор Миних разработал план захвата Крыма. Однако сам он заболел, и командовать походом на Крым было поручено генерал-поручику Михаилу Леонтьеву.

В конце лета войска Леонтьева, насчитывавшие 20 тысяч солдат, вступили в черноморские земли. В то время основные силы крымского хана находились в Дагестане. Однако русским войскам не хватило воды и продовольствия, им пришлось вернуться, не добравшись до Крыма.

Новым походом, который начался в апреле 1736 года, командовал уже сам Миних. Российские войска двигались несколькими колоннами.

7 мая русский авангард подошёл к турецкой крепости Кызы-Кермен (теперь это город Берислав в Херсонской области Украины). Солдаты начали строить редуты, а для разведки местности вперёд были высланы отряды полковников Кречетникова, Виттена и Тютчева, а также подполковника Фермора.

Разведчики Виттена разгромили отряд ногайских татар. Пленники сообщили, что 100-тысячная татарская армия во главе с самим ханом стоит в двадцати верстах возле урочища Чёрная Долина. Виттен соединил все разведывательные отряды в один, собрав около 4 тысяч кавалерии и казаков, и с этими силами направился проверить сведения, полученные от пленных.

Утром 8 мая Виттен обнаружил большой татарский лагерь. Это были передовые отряды войска крымского хана. При виде русских татарская конница немедленно бросилась в атаку. При первом же натиске противника казаки обратились в бегство. Драгуны ещё не успели встать в боевой строй, как на них уже обрушились татарские всадники.



Русский фузилёр

Фузилёры — это пехотинцы, вооружённые ударно-кремнёвыми ружьями, которые в то время называли фузеями. Русские фузилёры носили зелёные кафтаны и красные камзолы. В летнее время и кафтаны, и камзолы расстегивали. Кроме фузей российские солдаты носили ещё шпаги.

Отряд кавалерии генерала Шпигеля поспешил на помощь Виттену, но был остановлен 15-тысячным татарским войском и едва не попал в окружение. Однако драгуны Виттена устояли. Татарская конница атаковала весь день, но русские солдаты отбили все нападения. Вечером на помощь Виттену подошёл отряд Леонтьева и открыл артиллерийский огонь. Татары сразу же отступили, оставив на поле боя более двухсот человек убитыми. Потери же русских отрядов составили около 50 человек убитыми и ранеными.

11 мая русская армия продолжила путь к Крыму. Татары были где-то недалеко и в любой момент могли атаковать войска Миниха. Поэтому все русские отряды продвигались по степи в развёрнутом боевом построении и могли немедленно вступить в битву. Драгуны шли в пешем строю, передавая своих лошадей казакам. Армия Миниха двигалась очень медленно, но в любой момент была готова к нападению неприятеля.

14 мая войска Миниха подошли к реке Каланчик, здесь сапёры построили укрепление. У реки к армии присоединился отряд из четырёх тысяч донских казаков.

Знатный крымский воин

Воин на рисунке вооружён крымской саблей и турецким пистолетом. Но многие простые воины крымского хана в бою всё ещё продолжали использовать луки и стрелы.



Меры предосторожности были приняты не напрасно: 15 мая татары снова атаковали армию Миниха, продолжавшую держать на марше боевое построение. Это позволило немедленно встретить неприятеля огнём ружей и пушек. Солдаты успешно отбили все атаки крымских татар, а сами не потеряли ни одного человека. Татарской коннице пришлось отойти за укрепления Перекопа.

17 мая армия Миниха подошла к Перекопу и встала лагерем на берегу Сиваша. Узкий Перекопский перешеек от Чёрного моря до озера Сиваш был перегорожен валами, которые протянулись на 8 километров. Перекоп защищали 3 тысячи турецких янычар, а также множество татарских воинов. 21 мая Миних отдал приказ штурмовать валы. Пехотинцы и спешенные драгуны под прикрытием пушек перебрались через ров и с помощью рогаточных копий и даже штыков поднялись на вал. Вскоре на верёвках туда втащили пушки. Татары не ожидали, что русские солдаты

так скоро окажутся на валу, и в страхе бежали.

Русская пехота пошла на штурм башен, которые обороняли янычары. Вскоре часть турок была уничтожена или взята в плен, а остальные сдались с условием, что их отпустят с миром. В крепости и башнях русские солдаты захватили 60 пушек. Так был взят Перекоп.

Дорога в Крым открылась. Русские войска заняли крепость Гезлёв (теперешнюю Евпаторию), где нашли пушки, а также большие запасы свинца и продовольствия. 16 июня пала ханская столица Бахчисарай.

Однако в русской армии начались болезни, и Миних был вынужден отдать приказ оставить Крым и отойти назад, в северное Причерноморье.

Так русские войска впервые овладели Крымом, хотя и не смогли его удержать. Но теперь крымские татары стали побаиваться совершать грабительские набеги на русские земли.



А ещё расскажите...

Первый в мире и старейший футбольный турнир — Кубок Англии. Расскажите, как и с чего он начинался, кто был его первым победителем?

Александр Чиликин, г. Москва

МНОГО-МНОГО ЛЕТ НАЗАД...

24 ноября 1857 года в английском городе Шеффилде был основан первый в мире футбольный клуб — «Шеффилд ФК». Интересно, что этот клуб существует и поныне, хотя нынешние его успехи весьма скромны: футболисты играют в одной из низших английских лиг. В 1862 году в городе Ноттингеме был образован второй футбольный клуб — «Ноттс Каунти». Следом в Англии появились ещё несколько футбольных клубов разных городов.

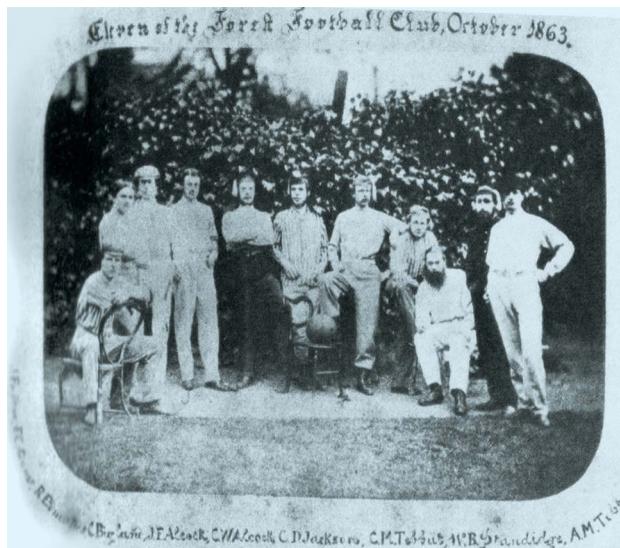
Клуб — это уже настоящая футбольная организация, куда входят не только сами футболисты, но и тренеры вместе с обслуживающим персоналом. А «обыкновенные» футбольные команды, конечно, существовали в Англии и раньше, в основном при университетах. Они играли между собой, но все эти матчи были, что называется, товарищескими. Вдобавок тогда ещё не существовало единых футбольных правил. Можно сказать, что в ту пору одновременно существовали несколько разновидностей одной и той же игры. Иногда мяч даже позволялось передавать друг другу не только ногами, но и руками. Перед встречей команды обычно договаривались, по чьим правилам играть. Чаще всего приглашённая команда принимала правила хозяев поля и играла по ним.

От клуба «Уондерерс» сохранилась лишь одна старая фотография, причём сделанная ещё за девять лет до их победы в первом Кубке Англии.



Поистине историческое футбольное событие произошло 26 октября 1863 года. В тот день в столице Великобритании собрались представители нескольких футбольных клубов Лондона и Кембриджа. На этой встрече решено было учредить первую в мире футбольную федерацию. Она получила официальное название «Футбольная ассоциация».

Первым делом Футбольной ассоциации стала разработка единых правил. Впоследствии отдельные параграфы правил ещё не раз редактировались, а то и вовсе менялись. Так, например, в 1870 году ассоциация решила-таки учредить особую футбольную «специальность» стража ворот —



прежде его не было. Однако поначалу вратарь мог играть руками лишь в пределах своей вратарской площадки. И только с 1912 года голкипер получил дозволение ловить мяч или отбивать его руками на всей штрафной площади.

Первыми играми, проводившимися под эгидой английской Футбольной ассоциации, стали ежегодные матчи Шеффилд — Лондон. Они устраивались два раза в год. Одна игра проходила в Шеффилде, другая в Лондоне. Первый такой матч состоялся в 1866 году. Постепенно эти регулярные встречи стали заметными событиями в спортивной жизни Англии. К Футбольной



А на этом снимке запечатлены «королевские инженеры», потерпевшие поражение в финальном матче.

ассоциации, куда поначалу входили лишь несколько клубов, стали присоединяться другие. Это означало, помимо прочего, что они согласны играть по единым правилам, утверждаемым комитетом Ассоциации. Вскоре начались более или менее регулярные встречи между футбольными клубами, представляющими различные графства.

Тем не менее все эти игры были поначалу достаточно беспорядочными и проводились без всякой системы. И наконец в истории футбола произошло ещё одно важнейшее событие. 20 июля 1871 года был учреждён единый Кубок Футбольной ассоциации, победитель которого становился чемпионом Англии. Участвовать в розыгрыше приглашались все клубы. В том же году начался первый розыгрыш Кубка Футбольной ассо-

циации, проходивший по олимпийской системе (проигравший выбывает из дальнейшей борьбы). И если «Шеффилд ФК» — старейший футбольный клуб, то Кубок Англии — старейший официальный футбольный турнир. В этом году ему исполняется ровно полтора века.

Англичане обожают традиции. Кубок Англии до сих пор официально называется Кубком Футбольной ассоциации. В Англии он и по сей день остаётся самым главным футбольным соревнованием, хотя начиная с 1888 года в стране стал разыгрываться и футбольный чемпионат, проводящийся по круговой системе, где каждая команда дважды встречается с каждой, — один матч на своём поле, другой на поле противника.

Заявки на участие в розыгрыше первого Кубка подали пятнадцать команд, тринадцать из которых были лондонскими. Кроме



Кубок Англии не раз менялся — таким он был с 1896 по 1910 год.



В 2020 году лондонский «Арсенал» завоевал Кубок в 14-й раз, став рекордсменом.

них попробовать свои силы пожелали футболисты колледжа Донингтон из восточного графства Линкольншир, а также шотландский клуб «Куинз Парк» из Глазго, основанный в 1867 году.

Первый розыгрыш Кубка Футбольной Ассоциации продолжался довольно долго — начался 16 октября 1871 года, а финальный матч состоялся 16 марта 1872 года, — хотя матчей, проходивших по олимпийской системе, было немного. Дело в том, что три команды, подавшие заявки, так и не вышли на поле, отказавшись от участия в турнире.

Не обошлось без огрехов и в одном из полуфиналов, где встречались лондонский клуб «Уондерерс» и шотландский «Куинз Парк». Шотландцы были очень сильной командой, у себя на родине они никому не проигрывали несколько лет подряд, причём даже не пропустили ни одного мяча. В лондонском полуфинале они вновь не пропустили, но и забить тоже не смогли. Матч завершился нулевой ничьёй.

По принятому тогда регламенту должна была состояться переигровка. Но... у небогатых шотландцев не нашлось денег, чтобы задержаться в Лондоне, и они вернулись домой. Таким образом, «Уондерерс» без переигровки вышел в финал. Вторым финалистом стал «Ройал Энджинирс» — «армейский» клуб, поскольку его учредителем было инженерное подразделение вооружённых сил Британской империи.

Финальный матч, как и все остальные, проходил на крикетном поле «Кеннингтон Оувал», оборудованном футбольными воротами и футбольной разметкой. Разыгрыва-

емый Кубок представлял собой большую серебряную чашу, на покупку которой Футбольная ассоциация потратила двадцать фунтов стерлингов.

Зрителей, каждый из которых заплатил за билет по шиллингу, было по теперешним меркам ничтожно мало — две тысячи. Это наглядное свидетельство того, что грядущая необыкновенная популярность великой Игры была ещё впереди, хотя уже тогда появились фанатичные поклонники, считавшие себя знатоками всех футбольных тонкостей.

Перед первым финальным матчем эти знатоки отдавали предпочтение крепкой команде «королевских инженеров». Но уже в начале первого тайма один из них, лейтенант Эдмунд Крессвелл, получил перелом ключицы. До футбольных замен тогда ещё тоже не додумались, и мужественный лейтенант остался на поле, хотя реальной помощи своей команде уже не мог принести. Поэтому «Уондерерс» с самого начала получил преимущество. Однако победу одержал, забив лишь один мяч.

Так в истории мирового футбола золотой строкой записано: 16 марта 1872 года лондонский клуб «Уондерерс» стал первым победителем Кубка Футбольной ассоциации. А первый в мире футбольный турнир стал набирать ход. Как и весь футбол...

В следующем розыгрыше Кубка Футбольной ассоциации серебряную чашу вновь завоевал тот же «Уондерерс», на этот раз победив в финале клуб «Оксфорд Университи» со счётом 2:0. А в 1874 году уже оксфордские студенты торжествовали победу, одолев со счётом 2:0 всё ту же злополучную команду «Ройал Энджинирс». Однако на следующий год пришёл наконец черед завладеть Кубком Футбольной ассоциации и «королевским инженерам», одолевшим клуб «Олд Итониэнс»...

С тех прошло много-много лет. Теперь в Англии играют совсем другие футбольные клубы. У Кубка Футбольной Ассоциации есть рекордсмен — лондонский «Арсенал». Этот клуб выигрывал Кубок 14 раз, впервые в 1930 году, а в 14-й в 2020 году. На втором месте «Манчестер Юнайтед», побеждавший в финальных матчах Кубка 12 раз.

Владимир МАЛОВ

Как мыслят

СОБАКИ?

В точности биологи этого, конечно, ещё не знают. Но эксперименты, которые проводят учёные разных стран, позволяют делать некоторые выводы. Так, например, исследователи Венского университета недавно экспериментально доказали, что наши четвероногие друзья способны... сортировать фотографии по разным категориям, как это делаем мы, люди.

В эксперименте приняли участие четыре собаки. Прежде всего их научили нажимать лапой кнопку на дисплее компьютера, когда на нём появлялось изображение. За это собак поощряли, угощая разными вкусностями. Когда навык был закреплён, задачу усложнили. Собак по очереди подводили к двум дисплеям. На одном появлялось изображение какого-то ландшафта, на другом — какой-то собаки. Но теперь испытываемую собаку награждали лишь в том случае, если она выбирала изображение своего сородича.

Когда и этот навык был закреплён, собакам предложили два испытания. В первом на экранах появлялись изображения совсем



Нарисовал Екатерина КАЗАНЦЕВА

других собак и других ландшафтов. Но все испытываемые уверенно выбирали фотографии своих сородичей, хотя видели их впервые.

Второе испытание оказалось труднее. На одном дисплее было изображение нового незнакомого ландшафта, а на другом — уже знакомый ландшафт, но опять-таки с новой собакой. Испытуемым предстояло решить, что делать...

Собаки понимали, что за выбор ландшафта вознаграждения не полагалось. Но ландшафты были на обоих дисплеях. Тем не менее на одном присутствовала собака, пусть и незнакомая. И все без исключения испытываемые выбрали ландшафт со своим сородичем.

Эксперимент показал, что собаки способны решить в своём сознании достаточно сложные задачи. Это нам, людям, они кажутся простыми...



КАК ФОНОГРАФ ЭДИСОНА ПРОИГРАЛ ГРАММОФОНУ БЕРЛИНЕРА

Во многих технических музеях мира можно увидеть удивительную конструкцию, самая приметная часть которой — огромная труба с широким ратрубом. Она отходит от деревянного ящичка, а на нём на круглом диске лежит пластинка с маленькими желобками. Они по спирали отходят от центра пластинки к её краям.

Как правило, эти музейные экспонаты действующие. Экскурсовод покрутит ручку на боковой поверхности деревянного ящичка, заводя пружину, после этого закрутится диск с пластинкой. А когда на пластинку опустится игла, из трубы с ратрубом послышатся звуки музыки. Качество звука неважное, к нему примешивается какое-то шипение, но для наших прабабушек и прадедушек этого было вполне достаточно, чтобы наслаждаться голосами

любимых певцов или танцевать под музыку граммофона.

Граммофоны можно увидеть не только в музеях, но и во многих фильмах, события которых происходят в конце XIX — начале XX столетия. Ведь тогда они были во многих домах, став привычной вещью. А совсем незадолго до этого сама возможность записывать звук, чтобы потом воспроизводить его, казалась настоящим чудом.

Первым, кто сумел «поймать звук», стал великий американский изобретатель Томас Эдисон. За свою жизнь он получил сотни патентов на изобретения в самых разных областях техники. Но аппарат для записи и воспроизведения звука, сконструированный Эдисоном в 1877 году, назывался не граммофоном, а фонографом, и был устроен иначе.



Фонограф Эдисона схож с граммофоном Берлинера только трубой с широким ратрубом.

На музейном фонографе хорошо виден валик, хранящий записанный звук.

На идею звукозаписи Эдисона навёл случай. Он работал над улучшением телефонного аппарата, изобретённого годом раньше Александром Беллом. Как-то раз Эдисон запел над мембраной, к которой была припаяна иглолка. Металлическая пластинка завибрировала от звуковых волн, и игла уколола палец изобретателя. Сам Эдисон рассказывал об этом так: «Я задумался: если бы можно было записать эти колебания иглы, а потом снова провести иглой по такой записи, отчего бы пластинке с записью не заговорить? Вот и вся история: не уколол я палец, не было бы фонографа».

Первый фонограф был испытан 12 августа 1877 года. Для усиления акустических волн служила труба с широким раструбом. К её узкой стороне была прикреплена мембрана с иглолкой, которая прочерчивала бороздки на вращающемся валике, покрытом фольгой. Глубина бороздок зависела от действующих на мембрану звуковых колебаний. Цилиндр приходилось поворачивать вручную рукояткой. При этом специальный механизм передвигал записывающую иглу вдоль валика.

В тот день Эдисон прокричал в раструб трубы слова популярной тогда детской песенки «У Мэри был ягнёнок». Затем вернул иглу в самое начало валика и вновь взялся за рукоятку. Мембрана преобразовала ме-

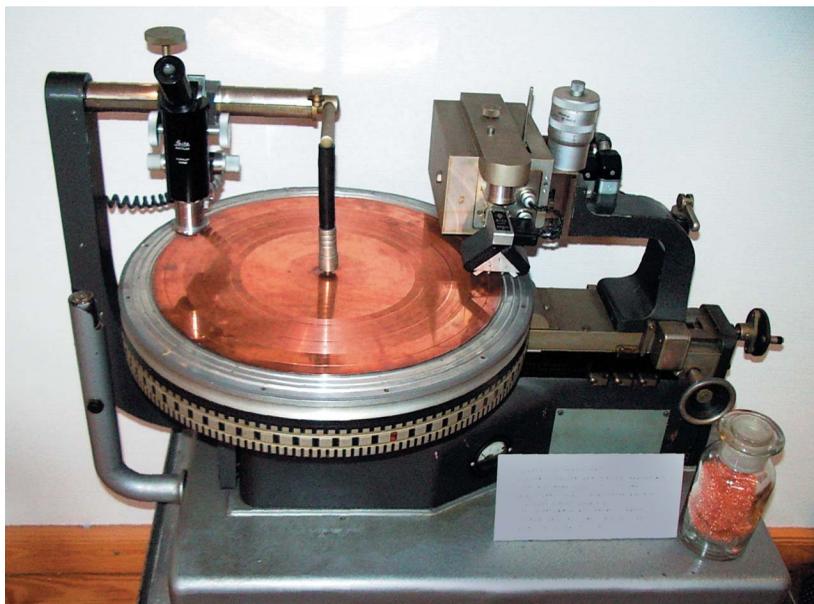
ханические колебания иглы в звуковые сигналы. И из трубы раздалось шипящие звуки, в которых можно было, однако, распознать слова песенки...

Конечно, первый фонограф нуждался в усовершенствовании. Но Эдисон в это же время, кроме телефона, занимался электрической лампой накаливания и добрым десятком других изобретений. Поэтому работа над фонографом затянулась, однако Эдисон возвращался к нему снова и снова, считая своим любимым детищем.

В конце концов вместо оловянной фольги на валике появился более чувствительный к вибрациям иглы воск. Это позволило, кстати, стирать прежние записи — надо было лишь разровнять воск — и делать новые. Рукоятка вала была заменена пружинным приводом, а потом электродвигателем. Длительность записей уже достигала нескольких минут. За одни только усовершенствования фонографа Эдисон получил около 80 патентов на изобретения. Изобретатель основал компанию по выпуску фонографов, но стоили они довольно дорого, купить их могли немногие.

Тем не менее о «говорящей машине» Эдисона с восторгом писали газеты. В 1889 году Эдисон привёз свой фонограф на очередную Всемирную выставку в Париже. Большинство посетителей увидели и услышали фонограф впервые, и он, конечно, казался им чудом из чудес. Чтобы посмотреть на него и услышать записанные звуки, к фонографу выстраивались огромные очереди...

И никто тогда не знал, что другой человек уже придумал иной способ звукозаписи. Он сумел увидеть возможность, ко-



В музеях можно увидеть и то, как звук записывался на граммофонную пластинку.



**Чтобы «завести»
граммофон, нужно
было покрутить
ручку.**

торая ускользнула от внимания изобретателя фонографа, и нашёл своё решение — ещё более простое и надежное.

Имя этого человека известно куда меньше, чем имя Эдисона. Это был работавший в США немецкий инженер Эмиль Берлинер. Он понял, что бороздки звуковых колебаний лучше записывать не на валике, а на плоском диске. Это и удобнее, да и тиражировать диски гораздо легче. В общем, идея Берлинера оказалась удивительно простой, лежала, что называется, на поверхности, и остаётся только удивляться, почему она не осенила великого изобретателя Эдисона.

Правда, подходящий материал для дисков с записями Берлинер искал довольно долго. Эксперимент следовал за экспериментом. Сначала изобретатель остановился на эбоните — вулканизированном каучуке с большим содержанием серы. Но дальнейшие опыты показали, что лучше подходит синтетическая смола, иными словами — пластмасса.

Этот материал позволял легко штамповать пластинки с металлических матриц, которые вдавливали в пластик звуковые дорожки. С одной матрицы можно было отпечатать несколько сотен пластинок с одинаковыми записями. Для записи звука на матрицу Берлинер изобрёл специальный аппарат — рекордер, а для воспроизведения звука с пластинок — граммофон. В но-

ябре 1877 года Берлинер получил патент на своё изобретение.

В следующем году появилась первая в мире граммофонная пластинка. Это был диск диаметром в 12,5 сантиметра. Музыкальная запись длилась лишь минуту, но это было только начало истории граммпластинок. Граммофон стоил гораздо дешевле, чем фонограф, его и стали охотно покупать.

А что же Эдисон? Это тот редкий случай, когда великий изобретатель проявил поразительную слепоту. Вместо того, чтобы по достоинству оценить идею Берлинера, Эдисон продолжал совершенствовать свой фонограф. В конце концов он добился качества звучания, лучшего, чем на пластинках Берлинера.

Однако пластинки и граммофоны пользовались большим спросом. И король изобретателей наконец сдался. Он сам создал «долгоиграющую» пластинку диаметром 30 сантиметров, время записи на которой составляло 20 минут и качество звучания было отменным. Но... для неё требовалась дорогая алмазная игла, и потому по-прежнему раскупали более дешёвые граммофоны и пластинки...

Тем не менее компания по производству фонографов, основанная Эдисоном в 70-х годах XIX века, выпускала свою продукцию несколько десятилетий. Один из своих фонографов американский изобретатель в знак уважения послал в подарок Льву Толстому в его усадьбу Ясная Поляна. Выпуск фонографов полностью был прекращён лишь в 1929 году. Они окончательно уступили дорогу граммофонам.

Однако граммофоны постепенно уходили в прошлое. В 1927 году появилась электрозапись, в середине 50-х годов вышла первая стереопластинка. А в нашем XXI веке уже и лазерные диски устарели...

Теперь граммофон, как и фонограф, лишь музейные экспонаты. Это память о людях, которые первыми сумели поймать, а потом «приручить» звук. А у граммофона, согласитесь, есть вдобавок и какая-то особая красота. Увидишь его в музее в первый раз, улыбнёшься и уже не забудешь, как выглядело техническое творение Эмиля Берлинера.

Владимир МАЛОВ

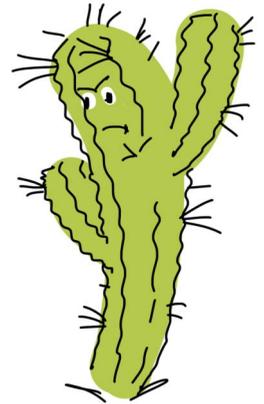


Как вы понимаете, что такое чувство такта? Не в музыке, а в отношениях? Тактичность — это чувство меры, которую необходимо соблюдать в разговоре, в общении с друзьями, это умение чувствовать границу, пройдя которую можно обидеть человека. Одним из нас легко быть тактичными, другие постоянно говорят что-то невпопад. А есть и те, кто считает, что прямота гораздо важнее чувства такта. А насколько тактичны вы сами? Узнайте об этом, ответив на вопросы теста.



Проце

КОНТАКТ, когда есть ТАКТ



1. Встречаясь с друзьями, вы:
 - а) больше слушаете, чем говорите;
 - б) предлагаете темы для общего обсуждения;
 - в) привлекаете внимание к себе.
2. На встрече вы обычно:
 - а) приезжаете заранее;
 - б) приходите вовремя;
 - в) опаздываете.
3. Если вы не согласны с собеседником, вы:
 - а) меняете тему, чтобы избежать ссоры;
 - б) выслушиваете его доводы, а затем объясняете, почему видите ситуацию иначе;
 - в) громко спорите и даже можете обидеться и уйти, хлопнув дверью.
4. Если друзья обсуждают что-то вам неинтересное, вы:
 - а) постараетесь вникнуть в разговор;
 - б) попробуете сменить тему;
 - в) демонстративно уткнётесь в телефон, чтобы обратить на себя внимание.
5. Что вы скажете при встрече с приятелем, который располнел?
 - а) Ничего не скажете.
 - б) Слукавите и сделаете комплимент.
 - в) Ахнете, каким он стал толстым.
6. Что вы будете делать, если в гостях вам предложили блюдо, которое вы терпеть не можете?
 - а) Будете непринуждённо болтать и оставите часть блюда в тарелке.

- б) Скажете, что вы на диете.
- в) Демонстративно отодвинете тарелку в сторону.

А теперь подведём итоги.

У вас больше ответов а. Похоже, вам совсем безразлично, что чувствуют другие, вы любите задавать провокационные вопросы, эпатировать знакомых своим поведением, не любите следовать правилам этикета, считая их глупыми и формальными. Это делает вас оригинальным и особенным, но поверьте, это не лучший путь к налаживанию контактов.

У вас больше ответов б. В общем и целом вы открытый и открытый человек. Иногда вы наступаете на чужие мозоли, но делаете это без злого умысла.

У вас больше ответов в. Вы всегда тактичны, готовы поддержать любую беседу, умеете не только рассказывать о себе, но и слушать собеседника. Вы уверены, что каждый человек интересен, важно лишь обращать внимание на детали. Вас трудно втянуть в спор или в конфликт. Вы не ведётесь на провокации и легко находите компромиссные решения. Вы чувствуете, в какой ситуации уместно спросить о личном, а в какой лучше оставить вопрос при себе. Этот навык делает вас приятным гостем на любой вечеринке.

Лето на Руси — самая горячая пора. И не только потому, что жарко припекает солнышко. «Летний день год кормит», — говорили в народе, делая на зиму богатые запасы.

ЛЕТНИЙ ДЕНЬ ГОД КОРМИТ

Однако, хоть делу и время, но для потехи час всегда найдётся. И на летнее время приходится множество весёлых традиционных праздников. Их-то мы сегодня и решили отметить — все разом, чтобы составить наш ЛЕТНИЙ КАЛЕНДАРЬ НАРОДНЫХ ПРАЗДНИКОВ. Внимательно посмотрите на картинки и догадайтесь, какой из праздников отмечают на каждой из них. Если не справитесь сами — вам помогут ребусы.



20
июля

- Найдите на рисунке два одинаковых венка.

- Кто больше вспомнит народных пословиц про то, как важно летом потрудиться, чтобы зимой жить припеваючи?

7
июля



- Какое колючее растение сжигали в деревнях в канун этого праздника, чтобы избавиться от несчастий и бед?



РЫЦА - П

- По народным поверьям, солнце в этот день играет какими-то особыми цветами, переливается и искрится. На сколько укорачивался день к этому празднику?
- Кто в деревнях отмечал в этот день свой профессиональный праздник и почему?
- А на сколько часов уменьшается день к этому празднику?

12
июля



1
августа



- В этот день отмечали праздник первого снопа. Сноп обвязывали разноцветными лентами и всячески украшали. Найдите, кто спрятался в снопе?



РО=ТТ



П=Д



Е=И



П=Д



14
августа

- Кто уже закончил чаепитие?



- Сосчитайте всех пчёл на рисунке.

- С какого дерева съели яблоко библейские герои Адам и Ева?

19
августа



- Кто из русских царей, став основателем питомника из фруктовых деревьев в своём имени, ввёл моду на употребление мочёных яблок в качестве десерта?



- Сосчитайте все орешки на орешнике.



- Какой из этих плодов является орехом?

а) финик; в) фундук;
б) авокадо; г) инжир.

29
августа



- В этот день церковь также празднует перенесение нерукотворного образа Спасителя, то есть той самой ткани, на которой, по библейскому преданию, отпечатался лик Иисуса Христа после того, как он вытер своё лицо; во-вторых, в деревнях на этот праздник устраивали большие ярмарки — торговали холстами.

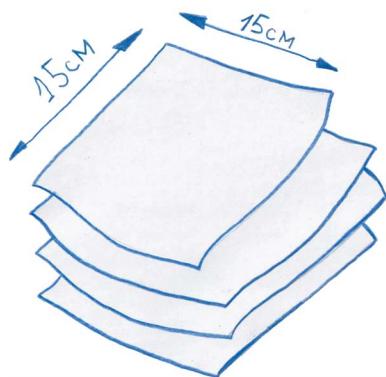
ВИШНЁВАЯ ГРЕЛКА



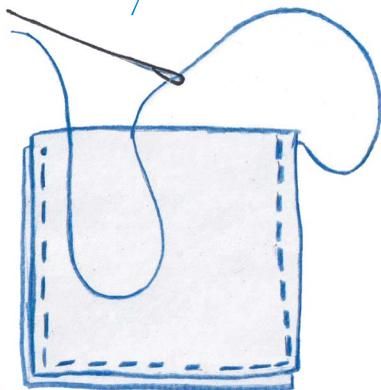
Вишни у нас в этом году — отменный урожай! Мы её и едим, и компоты варим, и варенье, и сушим... Я столько книжек изучила: что ещё можно сделать из вишни? И нашла удивительный рецепт. Оказывается, в Германии из вишнёвых косточек делают... подушки! Да не простые, а подушки-грелки!

Особенными их делают удивительные свойства вишнёвых косточек накапливать и удерживать тепло или холод. За косточками дело не стало. Варенье мы варим без косточек, так что все «отходы» я хорошенько промыла, высушила, выложила на противень и прокалила в духовке.

Мама дала лоскут льняной ткани (говорят, что подойдёт и бязь. Главное — чтобы ткань была из натурального волокна). Из лоскута я вырезала 4 квадрата 15х15 см. Два для самой подушечки и два для наволочки.



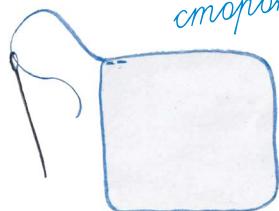
Прошиваем три стороны



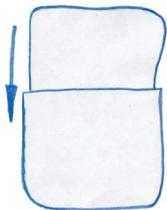
Насыпаем косточки



Прошиваем четвертую сторону



Помещаем в наволочку



По две детали я сложила лицевой стороной друг к другу и сострочила три стороны у каждой пары. Вывернула на лицевую сторону и прогладила.

В «наперник» насыпала косточки: так, чтобы он был полон, но не туго набит. После этого застрочила четвертую сторону, подогнув края вовнутрь.

Сама подушечка готова. Осталось положить её в наволочку и стачать её четвертую сторону.

А когда у бабушки заболит колени (они частенько ноют после работы на огороде), моя подушечка придёт на помощь: погрею её в микроволновке минуточку, и на бабушкину большую коленку. В книжках написано, что всё мигом пройдёт.

Как и термос, вишнёвые косточки могут аккумулировать не только тепло, но и холод! А значит, подушечку можно использовать и вместо льда при травмах. Данила наш вечно летом с синяками бегаёт: то тяжёлый мяч по ноге попадёт, то с велика свалится. С вишнёвой подушечкой никакие синяки не страшны. Достаточно охладить её в морозильнике и положить затем на ушиб: косточки оттянут боль, и синяк быстрее пройдёт.



Больше всего из летних развлечений я люблю рыбалку. Правда, улов в нашей маленькой речушке идёт разве что на обед коту Ваське. На крючок попадают лишь мелкие карасики да уклеи. А что если превратить моих рыбёшек... в сувениры?

ПОДВОДНЫЙ ПЕЙЗАЖ В ИНТЕРЬЕРЕ



После очередной рыбалки, оставив Ваську без «сладкого», я сложил весь улов в кастрюлю и обильно посыпал солью. Накрыв крышкой и — в холодильник.

Через три дня достал засоленных рыбок и аккуратно промыл каждую, стараясь, чтобы чешуйки остались целыми и невредимыми.

После этого разложил на большой лист фанеры свой улов. Каждый плавничок и хвостик расправил и приколол булавкой к фанере. Когда рыбки засохнут, плавнички будут задорно торчать вверх. Накрыв фанеру марлей от мух и положил под стол на веранде, подальше от солнечных лучей. Это место хорошо продувает ветер, и рыбки быстрее высохнут.

На пятый день рыбки уже были готовы. Они чуть потускнели, но это не беда. Плавнички я слегка подкрасил красной гуашью, аккуратно прошёлся чёрной краской — лишь обозначая некоторые контуры, добавил кое-где жёлтого, стараясь, чтобы рыбки выглядели натуральнее. А потом с помощью кисточки покрыл глянцевым нитроцеллюлозным лаком НЦ. Сначала с одного бока каждую рыбку, а когда лак подсох, перевернул их на фанере и отлакировал с другой стороны.

После этого настал самый интересный этап моего рыбного творчества.

Я заранее принёс красивую сухую корягу. Ошкурил её и приклеил к прямоугольной фанерке размером 15x20 см клеем ПВА. Фанерка — это как бы «речное дно». Поэтому вокруг коряги «жидкими гвоздями» приклеил крупную гальку и несколько ракушек. Все эти «декорации» покрыл тем же лаком НЦ. Пришла пора «запускать» обитателей. И я приклеил к коряге рыбок на «жидкие гвозди». Подводный пейзаж получился как настоящий!

Впереди ещё много летних деньков! Думаю, что с засушенными рыбками ещё можно пофантазировать и приготовить множество разных арт-объектов. Приготовлю подарки всем друзьям!



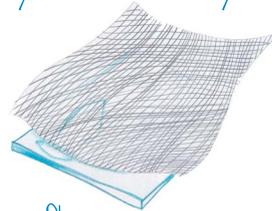
Засыпаем солью



Накрываем марлей



Сушим



Готовим дно



Подкрашиваем рыбок



ОТВЕТЫ НА ИГРОТЕКУ

ДОБРО ПОЖАЛОВАТЬ В АФРИКУ!



Спасибо всем ребятам, приславшим ответы на вопросы прошлой игротки. Особенно интересные письма пришли от Олега Подъячева из Покрова и Саши Юдина из подмосковной Истры. А для тех, кому задания показались сложноватыми, мы публикуем правильные решения.

- На прошлую игротку, посвящённую Международному дню Африки, пожаловали в гости литературные герои, так или иначе связанные с этим континентом:
 - Памятник котёнку из мультфильма «Котёнок с улицы Лизюкова» установлен в Воронеже.
 - Доктор Айболит из сказки Корнея Чуковского.
 - Лев Бонифаций из мультфильма Фёдора Хитрука «Каникулы Бонифация».
 - Слонёнок, мартышка, удав и попугай из мультфильма Ивана Уфимцева «38 попугаев».
 - Львёнок и черепаха из мультфильма Инессы Ковалевской «Как львёнок и черепаха пели песню».
- Бегемоты питаются водорослями со дна. Иногда они выходят полакомиться сочными растениями на берегу.
- Форма ушей африканского слона похожа очертаниями на Африканский континент.
- В Африке «негритянским хлебом» порой называют бананы.
- Арабская пословица: «В Сахаре ветер ложится и встаёт вместе с солнцем».
- «Летающей чумой» в Африке называют саранчу.
- Королевой оазисов называют финиковую пальму.
- Туманной называют пустыню Намиб, куда бриз приносит с собой плотный морозящий туман, образовавшийся в результате охлаждения воздуха над холодным Бенгальским течением.
- Занзибар — это остров в Индийском океане.
- Калахари — пустыня в Южной Африке.

- Вот как распределились слова в клеточках венгерского кроссворда:

ш	и	м	п	а	н	з	е	с	л	о	г
ж	б	е	г	е	м	о	т	п	а	н	о
и	к	р	а	й	б	о	л	и	в	л	р
р	к	о				н	ё	т	б	и	и
а	о	д	м	ч		о	н	о	о	н	л
ф	л	и	а	е		л	с	к	н	л	л
з	с	т	р	р		у	д	а	и	в	а
е	а	р	т	е	п	а	х	в	ф	в	л
б	у	с	ы	ш	к	а	а	ц	а	ё	е
р	в	а	с	и	л	и	й	и	а	н	в
а	к	о	т	ё	н	о	к	й	р	о	г
а	г	е	п	а	р	д	в	ы	д	к	о
н	т	и	л	о	п	а	н	о	с	о	р

- Сахара — пространство Северной Африки, состоящее большей частью из пустынь.
- Фернандо-По — это не совсем гора. Так до 1973 года назывался один из Гвинейских островов у западных берегов Африки, в заливе Биафра.
- Бегемот, гиппопотам, речная лошадь — это разные названия одного и того же животного из семейства гиппопотамовых.
- В Южной Африке протекает река Оранжевая.
- Жирафа в древности считали помесью верблюда и леопарда и называли комелопардусом.
- Выдру в Африке зовут «водяная гиена».

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 — Ю.М. СТОЛПОВСКАЯ

Компьютерная вёрстка — В.В. КОРОТКИЙ

Корректор — Н.П. ПЕРЕВЕДЕНЦЕВА

Адрес редакции:

127015, Москва, 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 19.04.2021. 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 в ОАО «Подольская фабрика офсетной печати». 142100, Московская обл., г. Подольск, Революционный проспект, д. 80/42.

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

Декларация о соответствии действительна до 04.02.2026



г. Санкт-Петербург,
Россия

г. Винница,
Украина



г. Нижний
Тагил, Россия



г. Лима, штат
Огайо, США



г. Кrefельд,
Германия

Без неё немислима жизнь ни одного человека. Мы настолько к ней привыкли, что даже не задумываемся, как зубная щётка появилась в нашей жизни. А между тем в этом месяце у зубной щётки день рождения – считается, что её изобрели в Китае в 1498 году. Даже дата точная называется – 25 июня. Если это действительно так, то сегодня зубной щётке исполняется 523 года.

Тогда, более пяти веков назад, китайцы придумали прикреплять к бамбуковой ручке пучок щетины сибирского вепря. На Руси похожие «зубные мётлы» появились на полвека позже, при царе Иване Грозном. А в Европе и вовсе в XVII веке. Постепенно щётки завоевали весь мир, преобразились, приобрели современный дизайн. Каких только щёток сегодня не предлагают, чтобы чистить зубы: электромеханические, ультразвуковые, музыкальные и даже со встроенной видеокамерой, чтобы её обладатель мог следить, насколько хорошо он чистит зубы.

Опрос общественного мнения, проводившийся недавно в США, показал, что самым важным изобретением человечества, без которого люди не могли бы прожить, для американцев стала зубная щётка. Не колесо, автомобиль, электричество или телефонная связь, а именно зубная щётка. Не случайно же в разных странах мира зубной щётке установлено столько памятников!

А что нас ждёт в следующем номере?

Зачем природа дала зверям хвосты? Когда и где появился первый промышленный конвейер? Кто изобрёл фотоплёнку? Какие открытия сделал великий английский физик Майкл Фарадей? 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 в старинный подмосковный город Бронницы.

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 «Почта России»: «А почему?» — П3834, «Юный техник» — П3830, «Левша» — П3833. По каталогу «Пресса России»: «А почему?» — 43134, «Юный техник» — 43133, «Левша» — 43135.

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





ЗА КУЛИСАМИ

Секрет

Чтобы выбрать правильный квадратик с именем, нужно их внимательно рассмотреть: только центральный будет иметь все четыре неровных края, получившиеся при разрыве листа. У остальных как минимум одна граница ровная.

ИМЯ УГАДАЮ, КАК ЗОВУТ, УЗНАЮ!

ФОКУСА



Разрви лист на квадраты и перемешай их на столе.

Нарисовала Юлия ПОЛОЗКОВА

Подписные индексы журнала «А почему?» по каталогу агентства «Почта России» — П3834, по каталогу агентства «Пресса России» — 43134.



Наш сегодняшний сюрприз — игра «ЛАБОРАТОРИЯ ЮНОГО ДЕТЕКТИВА» — набор для ведения расследований и раскрытия преступлений». Наверняка вас захватывают детективные приключения, увлекают поиски злодеев и расследования таинственных похищений. Эта игра поможет вам почувствовать себя настоящим детективом, ближе познакомиться с интересной наукой — криминалистикой, которая изучает методы раскрытия преступлений. В коробке вы найдёте всё, что для этого необходимо: чернильную подушку, карточку для сбора отпечатков пальцев, капсулу с порошком графита, карточку чернильных отпечатков, лупу, удостоверение частного детектива и многое другое. Выиграет игру тот, кто пришлёт в редакцию самый интересный рисунок на тему «Преступление и наказание».

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 №6».

