

А почему?

6+

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

2.23



**НА ЧТО
СПОСОБНЫ НАСЕКОМЫЕ,
ДАВНО, КАЗАЛОСЬ БЫ,
ЗНАКОМЫЕ?**

НАШ «ЭРМИТАЖ»



Хомер Уинслоу
(1836 — 1910).

ГОЛЬФСТРИМ.
1899. Музей Метрополитен. Нью-Йорк.

СОДЕРЖАНИЕ

ЗОЛОТОЙ
ФОНД
ПРЕССЫ
ММVIII

Хомер Уинслоу считается одним из основателей американской школы живописи. Он родился в Бостоне в 1836 году в семье коммерсанта, державшего свой магазин, а потом соблазненного золотой лихорадкой в Калифорнии и разорившегося. Талант художника передался Хомеру от матери, писавшей акварели. Ради заработка Хомер в 18 лет устроился в фирму, печатавшую гравюры и литографии, и в ней он обучился базовым навыкам художника. Его заметили, он стал иллюстратором в журналах Нью-Йорка. Ещё он брал уроки у разных художников, посещал занятия в Национальной академии дизайна. Позже, став свободнее в финансах, ездил в Париж изучать живопись в музеях. Но от систематического образования, возможно, в силу своего крайне независимого характера отказался.

Важным этапом в творчестве стала Гражданская война в США 1861 — 1865 годов, на которой Уинслоу был военным художником-хроникёром. Масштабные пейзажи и сильные образы персонажей — плоды той поры. Ещё более драматичной живопись Уинслоу стала, когда он два года жил в приморской деревушке в Англии, изображая суровый быт рыбаков. А лучшие его работы родились, когда он на склоне лет жил в полном одиночестве на полуострове в штате Мэн. Картина «Гольфстрим» написана в тот, завершающий период жизни художника. Чернокожий рыбак, видимо, из бывших рабов, так и оставшихся бесправными в человеческом обществе на «твёрдой земле», спокоен и собран в бушующем океане, в окружении акул и смерчей... Какой мощный символ мужества перед лицом судьбы и стихий мира!



МОГУТ ЛИ думать жучки-паучки?
Стр. 4

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

КАКИХ редких и экзотических животных, птиц и растений можно увидеть в Национальном парке Крюгера в Южно-Африканской Республике?
Стр. 8



ЗАЧЕМ нужно устройство под названием «гироскоп»?
Стр. 11

ЧТО удивительного можно узнать в Государственном геологическом музее имени В. И. Вернадского в Москве?
Стр. 14

ПОЧЕМУ древний римский амфитеатр Колизей можно назвать «первой фабрикой спецэффектов»?
Стр. 20



КАК люди научились предсказывать погоду?
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



ПОЧЕМУ

МЕТАЛЛЫ ПРИ НАГРЕВАНИИ НАЧИНАЮТ СВЕТИТЬСЯ РАЗНЫМИ ЦВЕТАМИ



От энергии нагрева атомы металла переходят в возбуждённое состояние и начинают излучать кванты света — фотоны. Сначала излучаются низкоэнергетические фотоны инфракрасного излучения, не видимого человеческому глазу. С повышением нагрева излучение усиливается, свет становится видимым. Энергия квантов повышается, а при таком процессе уменьшается длина световой волны. И происходит изменение светового спектра от более длинных волн, воспринимаемых глазом как свет красного цвета, до оранжевого. А затем образуется смесь цветов спектра, которые и воспринимаются глазом как белый цвет — предельный перед началом плавления металла. Недаром говорят про человека, дошедшего в гневе до ярости, — «раскалился добела».

ПОЧЕМУ

ОДНИ НАСЕКОМЫЕ КУСАЮТСЯ БОЛЬНО, А ДРУГИЕ — БЕЗБОЛЕЗНЕННО



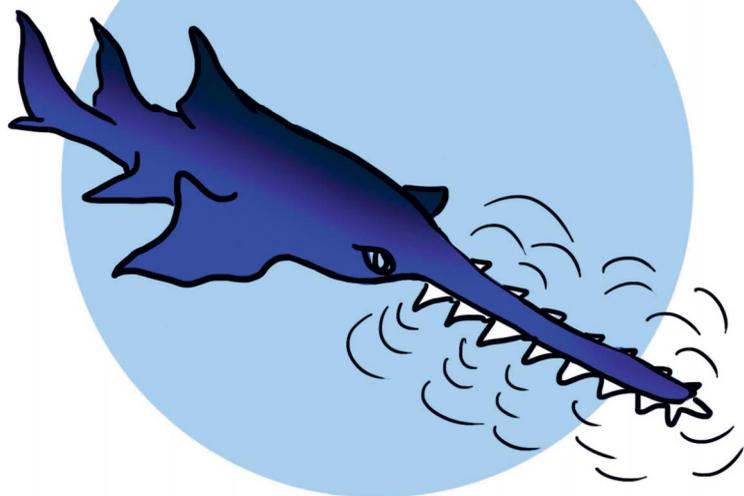
Все мы знаем, что укус пчелы и осы болезненный. Их жало и яд — оружие самозащиты. Яд — это целый коктейль белковых веществ, включающий в себя и вещества, которые содержатся в нервных клетках человека и служат для передачи нервных импульсов. А за боль отвечает вещество мелиттин. Комары, три десятка видов кровососущих мух и ряд других насекомых тоже кусаются, вызывая точечную боль. Самая известная из таких мух — осенняя жигалка с тонкими острыми скребками на хоботке, сдирающими кожу. Эти насекомые всегда рискуют получить смертельный удар за причинённую боль, поэтому выживают самые шустрые. А вот в слюне клещей — множество веществ, которые обезболивают укус. Клещу нужно много времени, чтобы отложить в ранку яйца, потому что он и «научился» быть незаметным.





ЗАЧЕМ

РЫБЕ-ПИЛЕ ЕЁ ПИЛА



Устрашающими «пилами» обладают носопилые акулы и пилорылые скаты. Эти морские обитатели похожи друг на друга, только акула не больше 2 метров длиной, а скат может вырасти до 7 метров! А «пила» их — не только оружие бокового удара по жертве, но и очень чувствительный детектор. Нижняя сторона «пилы» усеяна отверстиями, в которых находятся сгустки чувствительных клеток-рецепторов, воспринимающих электромагнитное поле. Каждое живое существо вырабатывает электромагнитные импульсы, и «пилодетектор» улавливает их, оценивая размеры и расстояние до жертвы. Особенно полезен такой детектор на мутном мелководье, где и обитают пилорылые скаты. Да и прятаться в донном песке бесполезно!

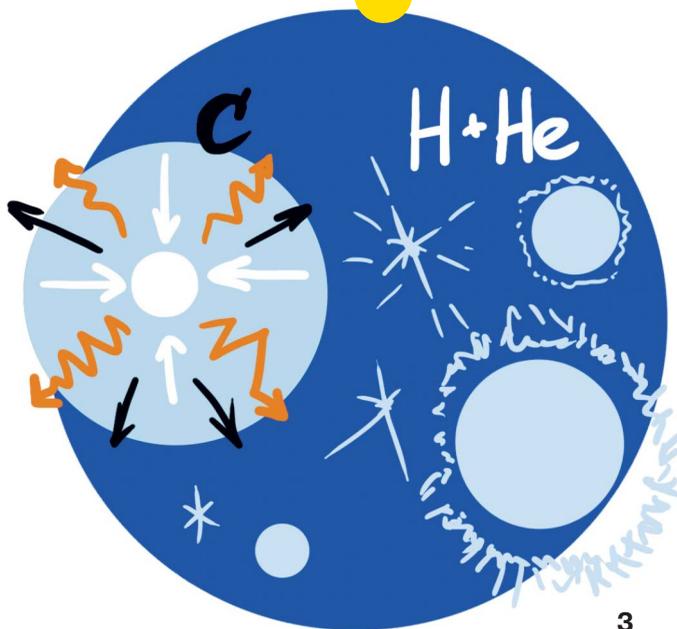
Нарисовала
Юлия ПОЛОЗКОВА

КАКИЕ

ЗВЁЗДЫ САМЫЕ МАЛЕНЬКИЕ



Это нейтронные звёзды и белые карлики. Нейтронные звёзды образуются в конце жизни звезды, когда она, взрываясь, превращается сначала в сверхновую звезду. А в итоге остаётся ядро, которое состоит из не имеющих электрического заряда элементарных частиц нейтрино и покрыто плотным слоем атомных ядер и электронов. Такая звезда может иметь массу, в 10 — 20 раз превышающую массу Солнца, а диаметр немногим больше километра, как, к примеру, звезда с каталоговым номером CXOU J085201.4-461753. Белые карлики — тоже завершающая стадия эволюции звёзд. Они представляют собой очень плотный сгусток плазмы размером примерно с нашу планету, а по массе сравнимы с массой Солнца. Белым карликом является Сириус В — спутник Сириуса, ярчайшей звезды нашего небосвода.





ДРЕССИРОВАННЫЕ БЛОХИ И ПЧЁЛЫ- ИЩЕЙКИ, ИЛИ ЧЕМ ДУМАЮТ ТАРАКАНЫ?



**Блоха, запряжённая в карету...
Думаете, это монтаж или искусство
ювелира? Отнюдь! Встречайте:
перед вами артистка блошиного цирка!**

В наши дни блошинные цирки стали редкостью. А всего несколько десятков лет назад «укрощение» блох было самым обычным делом. Дрессировщики этих крохотных букашек гастролировали по всему миру со времён Средневековья до середины прошлого века.

В Лондоне примерно в 1830-х годах блистал дрессировщик блох итальянец Бертолотто, устраивавший свои спектакли «под покровительством её королевского высочества принцессы Августы». Насекомых обучали стрелять из миниатюрных пушечек, качаться на качелях, кружиться на каруселях, таскать тележку, превышающую их собственный вес в 80 раз!

Неужели блохи настолько умны, что поддаются дрессировке? Как выяснилось, нет: блошинный цирк требовал тренировок не столько самой блохи, сколько её владельца. Искусство заключалось в том, чтобы, проявив мастерство, надеть на крошечного прыгуна наряд, запрячь в карету с помощью тончайшей проволоки и направить инстинктивные движения насекомых в нужное русло. Именно инстинкты, а не дрессировка — вот что помогает блохе выполнять любые трюки.

Другое дело шмель. Конечно, его не научишь приносить палку по команде «Апорт!», но учёные Лондонского университета королевы Марии научили шмеля «играть в гольф», во всяком случае, закатывать шар в ямку. Они каждый день показывали подопытному насекомому «представление»: пластиковым шмелём, очень похожим на



На актёров блошиного цирка удобнее смотреть через лупу.

настоящего, толкали в ямку шар, после чего давали наблюдавшему за «спектаклем» капельку сладкого сиропа. Через несколько дней ему са-

Строение мозга у букашек.



тому предложили шар. Ученик оказался отличником: сообразив, что нужно сделать, чтобы получить свою каплю, он сам закатил шар в ямку.

Или, скажем, пчёлы. Кандидат наук Владимир Михайлович Карцев посвятил многие годы их изучению на кафедре энтомологии Московского государственного университета. В начале экспериментов было, например, замечено, что пчёлы из опытной группы выбирают для сбора нектара более крупные цветы. Врождённая генетическая память словно бы говорит им: чем цветок крупнее, тем нектара в нём больше. «Это подтвердилось и в лаборатории на ёмкостях с сахаром, имитирующих цветы, —



Интересно, насколько разумны муравьи?

Быть может, скоро пчёл научат ловить преступников по запаху.



рассказал Владимир Михайлович. — Пчёлы выбирали те плошки с сахаром, что шире и больше». Однако учёные стали менять условия и наполнять большие ёмкости солью, а сладким сахаром — маленькие. После ряда попыток пчёлы сделали для себя правильные выводы и начали вопреки врождённым инстинктам выбирать крохотные, но «сладкие» тарелочки, подтвердив тем самым способность к обучению.

Увенчались успехом и попытки тренировать их на поиск по запаху, используя обычные методы дрессировки: сделал дело — получи в награду сладкое. Пчёлы не только запоминали нужный исследователям аромат, но передавали информацию о нём сородичам. Таким образом, через некоторое время на поиски конкретного запаха прилетала уже вся контрольная группа испытуемых. Это уже не просто доказывает то, что они поддаются обучению, но и открывает широкие перспективы применению этих навыков в нашей жизни. Например, можно использовать обученных пчёл на таможне — искать в багаже запрещённые вещества или даже выходить на след преступников!

Не зря древние египтяне считали пчёл разумными существами, а пчелиный улей отождествляли с маленьким государством, возглавляемым пчелиным фараоном — маткой. Несколько позже древнегреческие мыслители Платон и Аристотель всерьёз утверждали, что пчёлы существуют в стадии рабовладельческого строя и рабочие пчёлы трудятся на трутней-поработителей. Уже в Средние века это было опровергнуто и почти до наших дней энтомологи считали, что поведение насекомых строится за счёт врождённых реакций. Однако, как видите, теперь доказано, что беспозвоночным членистоногим до человека далекоовато, но зачатки мыслительных способностей есть и у них!

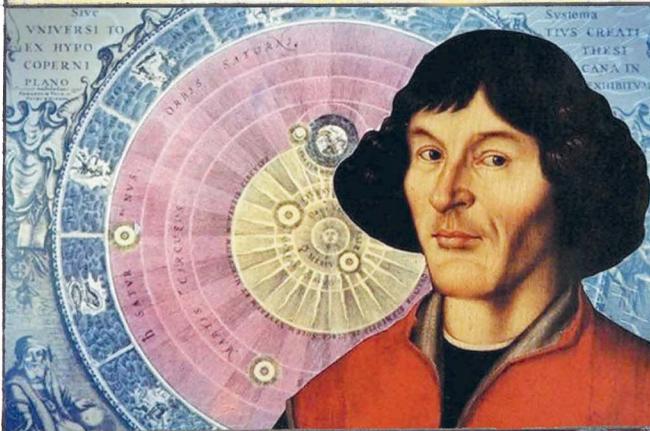
Можно ли говорить о мыслительных способностях насекомых, в голове у которых микроскопический мозг с одним всего миллионом нейронов, когда у человека их 80 миллиардов?

Команда из Оксфордского университета не обнаружила у фруктовых мушек-дрозофил ген FoxP, который активизирует нейроны и запускает процессы анализа информации и принятия решения.

А большую часть мозга занимает так называемый первичный мозг — протоцеребрум, отвечающий за все процессы в организме, в том числе за обработку и анализ информации. Эксперименты показали, что у насекомых с более сложной организацией протоцеребрум занимает до 20% мозга, а у тараканов менее 2%. Вывод делайте сами.

1

19 февраля 1573 года, 550 лет назад, в польском городе Торунь родился Николай Коперник, автор гелиоцентрической системы мира.



Он открыл, что не Солнце вращается вокруг Земли, как думали раньше, а Земля и планеты вращаются вокруг Солнца.

Да. Но среди современников Коперник прославился даже больше как врач, как экономист и даже как блестящий военачальник! Сейчас расскажу.



Поступление Николая и его брата Анджея в Краковский университет. 1491 год.

2

Ваш покойный отец мечтал дать сыновьям высшее образование. Я хотел, чтобы вы, братья, учились вместе. Теперь Николаю — 18 лет. Пора пришла!



Мы не подведём ни отца, ни вас, дядя!

А что случилось с их отцом?

Он был зажиточным горожанином. Умер во время чумы, когда Николаю было 9 лет. А потом умерла и мать. О мальчиках заботился брат матери, будущий епископ Лука Ватценроде.



3

Учёба в Италии, в Болонском университете, и знакомство с преподавателем астрономии Доменико Новарой. 1496 год.

Синьор Доменико, мои вычисления наводят меня на мысль, что многие небесные тела вовсе не вращаются вокруг Земли!



Ты на правильном пути, Николай!

Коперник во время учёбы в разных университетах показал незаурядные таланты в многих науках, но сначала его привлекала астрономия!



Изучение медицины в итальянском городе Падуя. 1501 — 1506 годы.

4

Ты проявляешь удивительное рвение, Николо!



Моего отца унесла чума. Я должен научиться противостоять этому поветрию и другим болезням!

Наверно, он был классным врачом!

Да. Через 15 лет, после новой эпидемии, вся Польша будет говорить о нём как о бесстрашном лекаре, в меру своих сил спасавшем заражённых!



5 Служба священником во Фромброке. Создание гидравлической машины для города. 1507 — 1511 годы.

Да вы, падре, с Божьей помощью ещё и механик не хуже Архимеда!

Считайте тогда, что Архимед был моим учителем.



Ого, он ещё изобретал! А разве Коперник был священником?

Да. По настоянию семьи Коперник принял сан священника. Он даже управлял делами епархии. А для города создал машину, подававшую воду на все улицы.



6 Руководство обороной Ольштына. 1520 — 1521 годы.

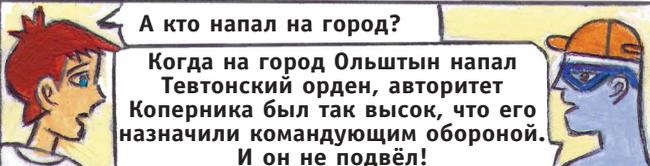
Даже не знаю, как обращаться к вам: святой отец или господин командующий!



Не важно. Главное — усильте артиллерией северную стену. Тевтоны, думаю, пойдут оттуда.

А кто напал на город?

Когда на город Ольштын напал Тевтонский орден, авторитет Коперника был так высок, что его назначили командующим обороной. И он не подвёл!



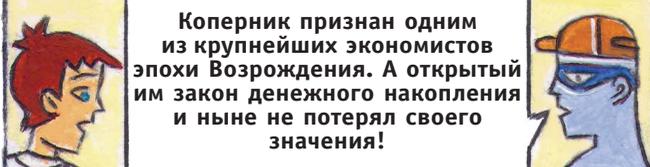
7 Создание Коперником проекта новой монетной системы Польши. 1526 год.

Ваше Величество, вот проект системы, который вы мне наказали составить. Важнейший пункт — монеты нужно чеканить в едином центре и больше нигде.



И поближе к трону! Хорошая идея!

Коперник признан одним из крупнейших экономистов эпохи Возрождения. А открытый им закон денежного накопления и ныне не потерял своего значения!



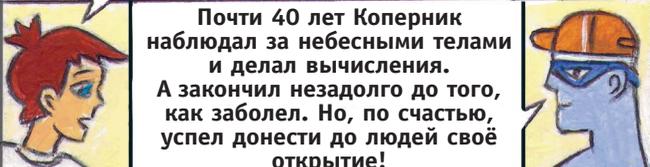
8 Выход основополагающего труда Николая Коперника «О вращениях небесных сфер». 1543 год.



Надеемся, ты ещё слышишь нас, Николай! Радуйся! Твой великий труд вышел и перевернул весь мир! Эта книга обессмертит твоё имя!

Когда же он успевал заниматься астрономией?

Почти 40 лет Коперник наблюдал за небесными телами и делал вычисления. А закончил незадолго до того, как заболел. Но, по счастью, успел донести до людей своё открытие!





Теплоходом, самолётом...

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПАРК КРЮГЕРА

Если есть давняя мечта увидеть собственными глазами всех «самых-самых» зверей Африки — жирафов, бегемотов, крокодилов и, конечно же, знаменитую африканскую Большую Пятёрку, состоящую из слона, льва, буйвола, носорога и леопарда, — то пункт назначения известен — это Национальный парк Крюгера в Южно-Африканской Республике, куда стекаются тысячи туристов со всего мира!

Парк Крюгера расположен на северо-востоке страны и граничит с Мозамбиком и Зимбабве. Он протянулся с севера на юг на 340 километров, а его площадь в 20 000 квадратных километров сравнима с площадью такого государства, как Израиль. Просторы парка обрамляют реки с завораживающими названиями Лимпопо и Крокодил. И он является ядром ещё более масштабного природного резервата, составляя единый природоохранный комплекс с примыкающими к нему с запада частными заповедниками. Да, большое число заповедных зон в стране было создано состоятельными людьми, купившими эти земли.

Парк — старейший в стране и один из старейших в Африке. И назван он именем человека, который стоял у его основания. Это был Стефанус Йоханнес Паулуc Крюгер — президент Республики Трансвааль в последние 17 лет XIX века.

Крюгер вышел из простонародья, грамоте был не особо обучен, но зато знал и умел всё, что нужно для управления большой страной на краю цивилизации: был толко-

Национальный парк Крюгера находится в северо-восточных пределах Южно-Африканской Республики.



Большая Пятёрка зверей Африки, обитающая в парке Крюгера.

вым фермером, талантливым военачальником в борьбе против англичан, вознамерившихся захватить богатую страну, блестящим наездником и стрелком-охотником. Помимо борьбы с англичанами он проявлял заботу и о дикой природе. Его усилиями и

Основатель природоохранной зоны в ЮАР — Паулуc Крюгер (1825 — 1904), президент Республики Трансвааль.



был создан в 1898 году природный резерват Саби, где охоту жёстко ограничили законом. А многим позже, в мае 1926 года, на базе Саби и резервата Шингвидзи был создан парк Крюгера, который стал первым национальным парком ЮАР.

Если парк Крюгера и не самый большой на планете, то признанно самый богатый в плане живности. В нём самая высокая концентрация диких животных в мире! Одних слонов — 12 тысяч, белых и чёрных носорогов — 5 тысяч, полторы тысячи львов. А ещё — несметное число антилоп 17 видов. Наблюдать за животными, фотографировать их можно с бортов джипов-внедорожников, но ездят машины, конечно, не по «целине», угрожая оставлять на почве губительные следы колёс, а по множеству проложенных в заповеднике дорог. Причём скорость ограничена — не выше 50 км/ч.

Зоны растительности в парке тоже очень разнообразны. Здесь не только пейзаж классической саванны с кустарниками и редкими акациями, чёрные силуэты которых так живописны в оранжевых красках заката и уже стали одним из символов Африки. Весь парк разбит на пять экологических зон. На севере есть зона тропического леса, куда можно специально поехать, чтобы полюбоваться баобабам и увидеть деревья, которые называют красными, чёрными и даже железными. В другой, также



Куду — одна из самых красивых антилоп.



Диких животных можно порой наблюдать прямо с веранды бунгало.



Дорогами в парке пользуются не только люди.



Теплоходом, самолётом...



Этот хищник, которого можно увидеть в парке, так и называется — боевой орёл.

влажной зоне, можно увидеть гигантский сикомор и «красное дерево» — птерокарпус, — сок которого и впрямь точь-в-точь как кровь. Есть и район, напоминающий настоящую пустыню! А вот там, где расстилаются сочные травы на востоке парка, — там и водится самое большое число травоядной живности. А где травоядные — там и хищники! Кстати, парк с хищниками считается одним из самых... безопасных мест в Южной Африке, «славящейся» высокой преступностью. У рейнджеров-охранников

Сок дерева птерокарпус пугает своим сходством с кровью!



парка бытует фраза «Здесь звери охраняют людей». В самом деле, редкий грабитель, чтобы устроить набег на лагерь или бунгало, рискнёт спрятаться в чаще, где можно встретить льва... С другой стороны, звери здесь так привыкли к людям, что могла случиться и поразительная история, которую рассказал автору этих строк один из проводников туристов. Для яркости пересказываю от его лица.

...А кафрский рогатый ворон вполне годится в герои фильма ужасов.



«В один из первых дней работы меня приставили к двум солидным немцам. Они потребовали пешую прогулку, мы отошли от бунгало и буквально через пару сотен метров наткнулись на одинокого старого льва. Туристы стали щелкать фотоаппаратами. Льву это надоело, он стал неторопливо уходить. Туристы — за ним! Они были в таком ажиотаже, что я, новичок, робел их завернуть — ещё нажалуются на плохое обслуживание. Так и ходили, а лев идёт и идёт, пока я с ужасом не понял, что заблудился! А лев шёл-шёл и вдруг рванул в густой кустарник. Немцы дух переводят, а я осматриваюсь и вижу за кустами их бунгало. Полное впечатление было, что лев это сделал сознательно!»

Впрочем, гармония между человеком и природой здесь была ещё миллион лет назад! На территории найдены следы обитания предка людей — *Homo erectus*, Человека прямоходящего. Колыбелью человечества были эти края!

Сергей СМЕРНОВ



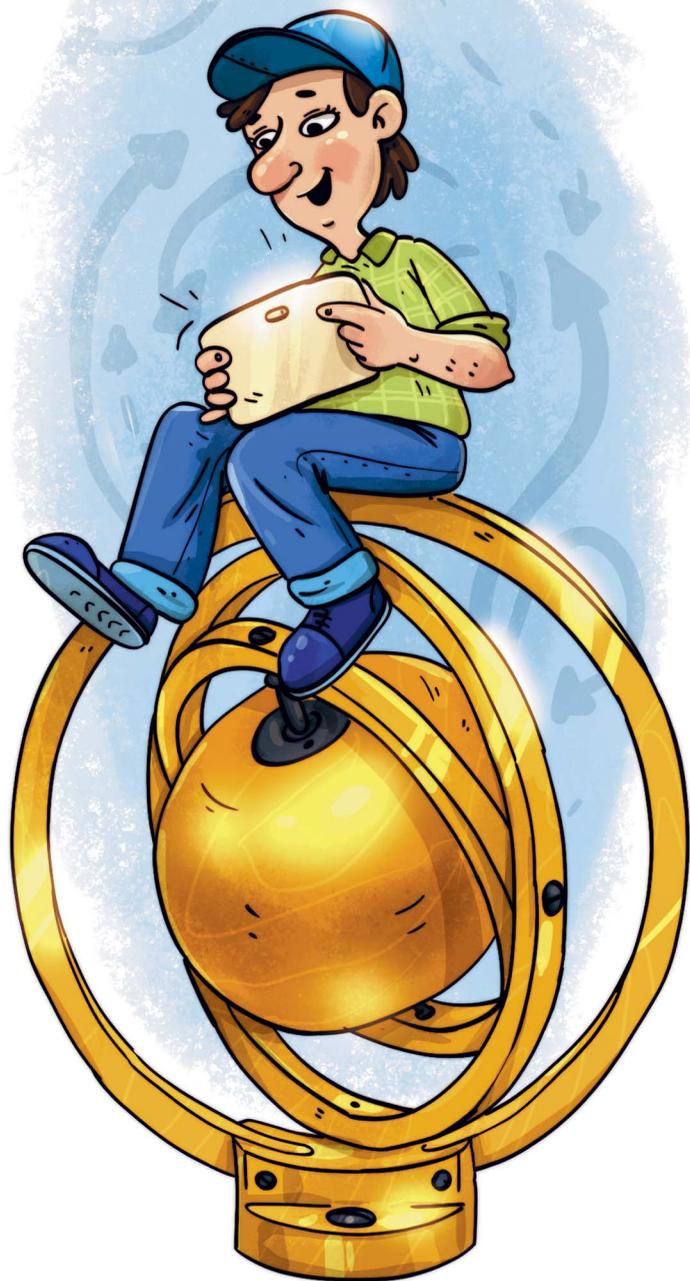
ДЛЯ ЧЕГО

НУЖЕН
ГИРОСКОП



Представьте себе быстро вращающийся и достаточно тяжёлый волчок. Вертикальное положение его оси вращения стабильно, и если не слишком сильно толкнуть волчок, его ось вскоре вернётся в своё вертикальное положение. Такое свойство применяется в устройстве, которое изобрёл немецкий астроном Боненбергер в 1817 году. А название «гироскоп» — от совмещения греческих слов «гирео» («вращаться») и «скопео» («наблюдать») — дал ему в 1852 году французский физик Жан Фуко. Помещённое в систему округлых рамок, это устройство позволяет фиксировать углы наклона оси того объекта, на котором гироскоп установлен, и стабилизировать положение объекта в пространстве.

Жан Фуко в своё время применил гироскоп для определения суточного вращения Земли и положения её оси, ведь наша планета, по сути, тоже представляет собой волчок, чья ось несколько наклонена по отношению к плоскости её орбиты вращения вокруг Солнца. В наши дни гироскопы стали очень нужными — для систем навигации самолётов и кораблей и для систем стабилизации в полёте космических аппаратов и боевых ракет. Кстати, многие модели смартфонов оборудованы электронными гироскопами, что позволяет с помощью наклонов гаджета вести те или иные игры, особенно связанные с автомобильными гонками и полётами. Принцип их работы другой, но возможности примерно те же.



Нарисовал Максим АРЕФЬЕВ



ЧТОБЫ НЕ ЗАМЁРЗНУТЬ, НУЖНО РАЗВИВАТЬСЯ!



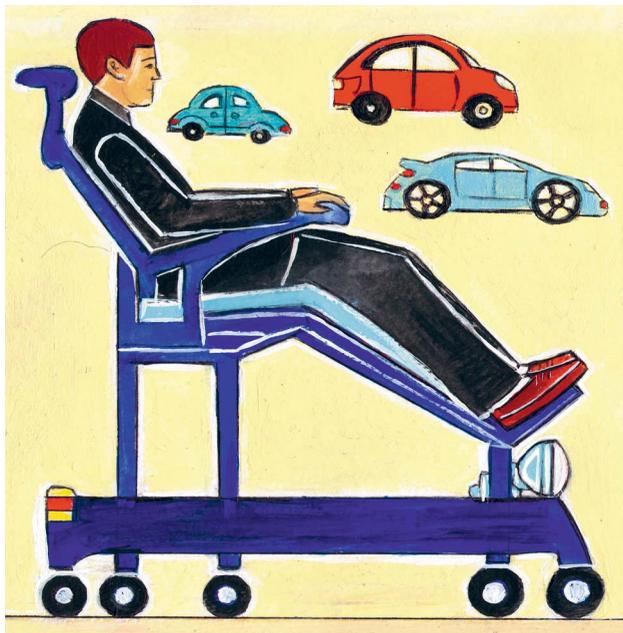
Учёные Кембриджского университета и Британской арктической службы считают, что обитатели, живущие в экстремальных полярных условиях Северного и Южного полушарий, могут дать важнейшие подсказки о том, как выживали первые организмы на нашей планете. По нынешним данным, жизнь стала развиваться примерно 850 миллионов лет назад, а через 300 миллионов лет Земля почти превратилась в ледышку, переживая грандиозный ледниковый период. По мнению учёных, «животные, живущие вверх ногами на нижней стороне льда, а не на морском дне... и организмы, приспособленные к жизни в морской воде с температурой ниже -2°C » являются примерами того, что именно приспособление к экстремальным условиям побуждало жизнь развиваться в сторону её усложнения.

ОТ «ПЛАНЕТЫ-КУРОРТА» К «КИСЛОТНОЙ ТЕПЛИЦЕ»

В наши дни на поверхности Венеры жара в 460 градусов Цельсия, а атмосферное давление в 90 раз выше, чем на Земле. Однако, согласно последним исследованиям учёных из НАСА, когда-то на Венере климат был умеренным и, возможно, пригодным для жизни. Исследования показали, что 80% поверхности Венеры покрыто толстым слоем вулканической породы. Именно долгий, продолжавшийся сотни, а то и тысячи веков период вулканической активности привёл к тому, что планета превратилась в «парилку», насыщенную кислотами. В древней истории Земли тоже были периоды мощного вулканизма, приводившие к массовым вымираниям форм жизни. Однако учёные подчеркивают, что по каким-то, пока загадочным, причинам на Земле не возник столь убийственный парниковый эффект, как на Венере.



КРЕСЛО-АВТОМОБИЛЬ



Инженеры автомобильного концерна Volkswagen разработали офисное кресло с фарами и звуковым сигналом. Такое оснащение необходимо, потому что кресло имеет ещё и электродвигатель, благодаря которому может развивать скорость до 20 километров в час. Запас хода кресла — 12 километров. Его разработчики считают, что этого достаточно, чтобы, сидя в нём, добраться с рабочего места до дома и, подзарядив за ночь аккумуляторную батарею, в том же кресле утром отправиться на работу. Чтобы взять с собой в дорогу нужные вещи, кресло оснащается прицепом. А чтобы в дороге не скучать, оборудовано и развлекательной системой.

Нарисовал
Марат БРЫЗГАЛОВ

ЧЕМ ТЕПЛЕЕ СЕВЕРНЫЙ ОКЕАН.. ТЕМ БОЛЬШЕ СНЕГА!

Из-за глобального потепления температура атмосферы повышается, ледники тают, полярные ледовые шапки уменьшаются... однако снежный покров в некоторых районах северной Евразии за последние десятилетия увеличился. Исследования учёных из Университета Хоккайдо в Японии показали: глобальное потепление приводит к мощным испарениям с поверхности Северного Ледовитого океана. Это увеличивает количество влаги в атмосфере и, значит, повышает вероятность и количество дождей и снега. Ветра переносят влагу в Сибирь как раз в период с октября по декабрь. Такой обильный снегопад приносит и пользу: он позже задерживает волны тепла, которые повышают риск возникновения пожаров в сибирских лесах.





ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ МУЗЕЙ

ИМЕНИ В. И. ВЕРНАДСКОГО

НАГЛЯДНЫЙ «УЧЕБНИК» ДЛЯ ВСЕХ, КТО ИНТЕРЕСУЕТСЯ ИСТОРИЕЙ И СТРОЕНИЕМ ЗЕМЛИ

Как устроена наша планета в её глубинах и на поверхности? Как она развивалась и как возникали земные породы? Что такое геосферы? Как развивалась в древности живая природа?.. Целостное представление о Земле как живой планете можно получить в Государственном геологическом музее Российской академии наук, носящем имя великого естествоиспытателя Владимира Вернадского, основателя целого ряда наук о Земле — геохимии, биогеохимии, радиогеологии.

Организованный в 1987 году, музей стал наследником сразу трёх музейных коллекций, а именно Московского университета (эта коллекция была заложена ещё в середине XVIII века собранием минералов знаменитых горнопромышленников Демидовых), Московской горной академии и Московского геологоразведочного института имени Серго Орджоникидзе. И важен он не

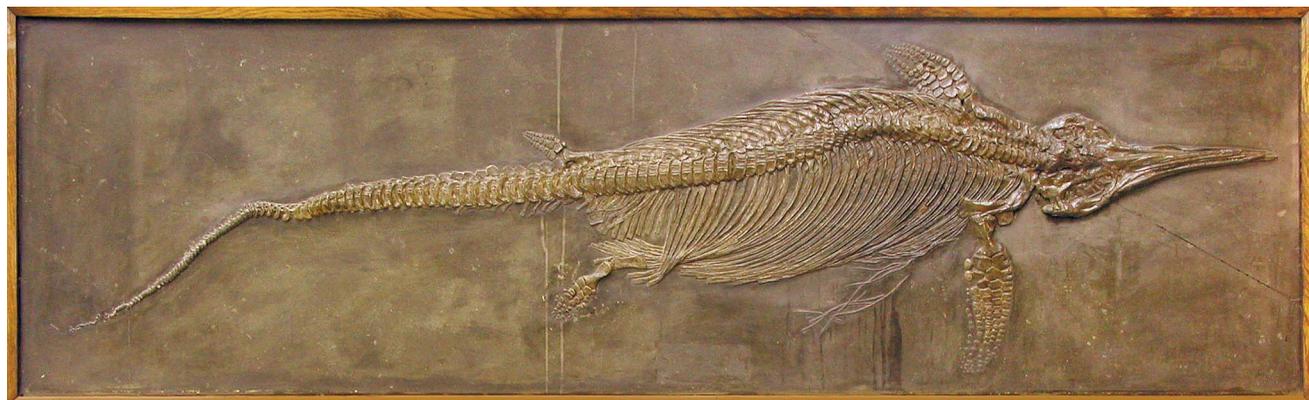
Трёхметровый ихтиозавр — самый впечатляющий представитель древней жизни в экспозиции музея.



только для студентов-геологов и молодых учёных. Ведь, согласитесь, представление о мире, в котором живёшь, и о том, что у тебя под ногами, — это основа всех знаний.

СФЕРЫ ЗЕМЛИ

А под ногами у нас, если мы стоим на твёрдой земле, — литосфера, континентальная земная кора толщиной 35 — 45, а в горных районах до 75 километров, под которой начинается частично расплавленный слой мантии, именуемый астеносферой. В зале, рассказывающем о геосферах Земли, можно не просто узнать об основных породах, лежащих под нами, но потрогать образцы. Вот большой осколок гранита, рождающегося глубоко в недрах Земли при медленном застывании магмы под большим давлением. Гранит относится к магматическим интрузивным породам. А если магма извер-



глась на поверхность в виде лавы и быстро застывает, то образуются эффузивные магматические породы вроде холодного на ощупь и очень гладкого обсидиана — вулканического стекла. По соседству — шершавая и слоистая, более «тёплая» осадочная порода. Она младше магматических, образуется в результате разрушения более ранних пород и осаждения минеральных частиц, в том числе биологического происхождения, то есть от живых организмов. Именно в осадочных породах сохраняются остатки древних животных и растений, которым посвящён отдельный, палеонтологический зал музея. Особенно привлекает взгляд порода с вкраплениями кристаллов драгоценного граната и ставролита. Это метаморфическая порода, она образуется при движениях земной коры и перемещении сформировавшихся горных пород на глубину, в области повышенного давления. Метаморфические породы включают в себя огромное богатство различных минералов — в том числе разноцветных кварцев, шпатов, сланцев, которые можно видеть в обширных коллекциях музея.

Вода, составляющая гидросферу Земли и главный элемент её биосферы, живой природы (не забываем, что человеческое тело состоит на 60% из воды!), тоже активно формирует горные породы и минералы. Как на поверхности Земли, 71% площади которой она покрывает, так и под землёй. В музее можно наглядно увидеть «творческую

Опасная работа вулканолога.



Главные породы земли (слева направо) — магматические гранит и обсидиан, осадочная и метаморфическая с вкраплениями кристаллов.

В витрине — фульгорит: песок, запекшийся в виде «ветви» при ударе молнии.



Зал коллекции минералов со «столпом» из каменной соли.





Осколок Челябинского (Чебаркульского) метеорита, упавшего в 2013 году.



работу» воды... Как и работу атмосферы, объединяющей дружный «труд» воды (дождя), ветров и солнца. К примеру, самородная медь образуется в результате химических реакций, создаваемых атмосферными факторами.

Наконец можно получить представление и об огромной геологической роли растений и животных на Земле. Ведь и почвы, и сами воды Мирового океана обязаны своим

**Слева направо:
огромная жеода (каменная полость) с кристаллами аметиста.**

Красота нерукотворная и рукотворная — глыба лазурита и бокальчик из этого минерала.

Глыба уральского малахита весом 300 кг из коллекции графа А. Разумовского поступила в музей в 1858 году.



Самородок меди.



Пирамида из необработанного янтаря, в которой, по слухам, можно восстановить силы и поправить здоровье.



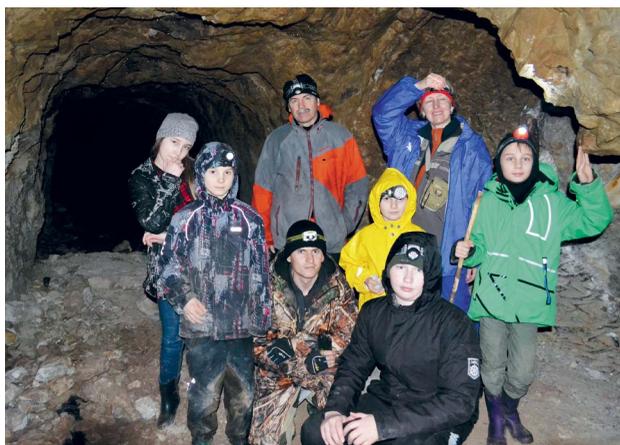
происхождением обитателям биосферы. В последние тысячелетия, хоть это и мгновение в истории Земли, серьёзной геологической силой, преобразующей породы и всю природу, становится человеческая цивилизация. Этой насущной теме посвящена отдельная экспозиция. В. Вернадский считал, что на Земле возникла особая геосфера — ноосфера, объединяющая природу с деятельностью Человека. Музейной иллюстрацией этой идеи вполне можно считать уникальные произведения искусства, созданные из минералов: скульптура из «тёплого» каррарского мрамора, ваза из яшмы, предметы из малахита, лазурита, нефрита.

ОТ ВУЛКАНИЧЕСКИХ БОМБ ДО МЕТЕОРИТОВ

Вулканы, извергающие на поверхность Земли потоки магматической лавы, пепел и огромные объёмы газов, всегда играли большую роль в формировании пород. В музее можно побывать рядом с... вулканологом, одетым в защитный костюм, который выдерживает температуру до 700 градусов, и посмотреть, как он берёт пробу лавы. Гул вулкана и кипение огня усиливают впечатление!

Особый интерес представляют подводные вулканы и глубинные геотермальные источники. Они могли способствовать зарождению жизни на Земле. Это подтверждают открытия, о которых подробно рассказывает музейная экспозиция. На двухкилометровых глубинах, где царствуют полная тьма, чудовищное давление и низкие температуры, существует богатая жизнь благодаря «чёрным курильщикам» — местам, где из глубин Земли вырываются потоки кипятка, богатые солями и другими веществами, которые и поддерживают жизнь организмов вблизи горячего источника. Тёмный минеральный нарост, за который источники и получили такое пугающее название, — один из наиболее интересных экспонатов.

В музее можно увидеть и 100-килограммовую вулканическую бомбу — так называют куски лавы, выброшенные на большую высоту и остывшие при падении. Эти бомбы можно назвать «земными сородичами» метеоритов, вещество которых тоже формирует богатство земных пород, ведь за одни



Юные геологи в Академической шахте музея.

сутки на Землю выпадает 5 — 6 тонн метеоритного вещества! А потому метеоритная экспозиция находится в зале «Геологическая история Земли» вместе с богатой коллекцией окаменелых форм древней жизни. Падения огромных метеоритов в давние эпохи катастрофически влияли на состав биосферы. Огромные метеориты — болиды — «подозревают» в гибели динозавров. Да и сама жизнь в виде простейших форм могла быть занесена на Землю метеоритами. В музее можно увидеть все типы метеоритов, каменных и железных. Есть и знаменитые: от осколков грандиозного Сихотэ-Алинского дождя в Сибири в 1947 году до метеорита, упавшего под Челябинском в феврале 2013 года.

...И ЗАМЕТКА ДЛЯ ЛЮБОЗНАТЕЛЬНЫХ

Представить в статье все его удивительные экспонаты просто невозможно! Нужно идти в музей. А для любознательных ребят существует геологический клуб, в котором можно постигать азы геологии и палеонтологии. В музее есть даже модель настоящей шахты, в которой можно изучать шахтерское дело. А если устанешь, то можно подкрепить силы энергией... янтарной пирамиды, уменьшенной копии сооружения из янтаря, что находится на месте добычи солнечного камня в Калининградской области, о котором мы рассказывали в прошлом номере журнала.

Антон ДЫШЛЕВСКИЙ



СРАЖЕНИЕ ПРИ ДЮРЕНШТЕЙНЕ (ИЛИ КРЕМСЕ)

11 ноября 1805 года

После сражения под Амштеттенем Михаил Илларионович Кутузов мог занять очень удобную оборонительную позицию для защиты Вены в ходе войны Русско-австрийской коалиции против Франции. Однако он не собирался сражаться за австрийскую столицу, поскольку российские войска могли попасть в окружение, и приказал повернуть на север к Дунаю. 9 – 10 ноября 1805

года российские войска перешли эту реку и уничтожили за собой мосты. Теперь широкий Дунай отделял армию Кутузова от французов.

Переправившись через Дунай, Кутузов узнал, что французский корпус маршала Эдуара Адольфа Казимира Мортье находится у города Дюренштейна и направляется маршем к Кремсу.

Кутузов решил Мортье разбить. Генерал Михаил Андреевич Милорадович должен был сдерживать французов с фронта. Тем временем генерал Дмитрий Сергеевич Дохтуров заходил в тыл к Мортье. Генерал Пётр Иванович Багратион охранял тылы российских войск и следил за дорогами к Кремсу. Остальные войска прикрывали фланг и находились в резерве. На берегу Дуная установили батареи для обстрела французской флотилии.

Утром 11 ноября 1805 года французский авангард начал перестрелку с постами российской армии. Вскоре во главе бригады подошёл сам Мортье и вступил в бой с войсками Милорадовича. Разгорелось ожесточённое сражение за селение Унтер-Лойбен. Оно несколько раз переходило из рук в руки, но в конце концов французы выбили из него солдат Милорадовича.

Кутузов приказал Милорадовичу медленно отходить. Мортье стал преследовать его. Однако вскоре французы были атакованы новыми российскими войсками. Мортье понял, что перед ним не слабый арьергард, а значительные силы армии Кутузова, и приказал остановить наступление. Он решил подождать дивизию Дюпона, которая шла на соединение с ним.

Кутузов тем временем ждал атаки войск Дохтурова в тыл Мортье, но они задерживались. Им пришлось пробираться под дождём по непрохо-



Российский артиллерист

С 1803 года российские пехотинцы и артиллеристы стали носить кивера. В руках артиллерист держит банник. С его помощью чистили и заряжали орудие.

димым горам, покрытым лесом. Чтобы идти быстрее, Дохтуров приказал оставить артиллерию и кавалерию, но всё равно его пехотные полки опоздали на девять часов и спустились с гор не утром, как планировалось, а только вечером.

Егеря генерала Карла Карловича Уланиуса из отряда Дохтурова взяли Дюренштейн, захватив там три пушки.

Когда Мортье узнал, что в его тылу появились российские полки, то послал своих драгун выбить их из Дюренштейна, но его кавалерия была разгромлена.

Тем временем Мортье решил идти на прорыв. Он оставил арьергард сдерживать Милорадовича, а сам с основными силами направился к Дюренштейну.

В то время Дохтуров уже вступил в упорный бой с дивизией Дюпона, который пытался прорваться на помощь к Мортье. Когда к Дюренштейну подошёл Мортье, Дохтуров оказался между двух огней. Мортье атаковал его левый фланг и опрокинул егерей генерала Уланиуса.

Однако в это время и самого Мортье с тыла атаковал генерал Милорадович, который опрокинул французский арьергард. Солдаты Милорадовича потеснили пехотинцев Мортье и захватили два французских орудия.

Дюпон направил часть своей дивизии в горы, и ожесточённое сражение между российскими и французскими войсками закипело на горных склонах, в ущельях и на горных тропинках.

Бой продолжался до 9 часов вечера. Стемнело, но ещё три часа войска сражались в темноте, освещаемые только пушечными и ружейными залпами.

Сам маршал Мортье несколько раз попал в окружение и вынужден был пробивать себе путь с саблей в руке. Ряд французских частей был разбит, и их солдаты бежали.

Во время сражения российские батареи до позднего вечера обстреливали корабли французской флотилии, которые вывозили французскую артиллерию.

Однако полностью уничтожить войска Мортье так и не удалось. Дохтуров был вынужден отойти. Остатки войск Мортье отступили к городу Шпицу. Там маршал по-

лучил приказ Наполеона как можно скорее переправиться на правый берег Дуная.

Французы потеряли около 4 тысяч солдат убитыми и ранеными. Российские войска захватили более 1500 пленных, 5 пушек, знамя и много разного военного имущества.

Потери войск Кутузова составили около 2 тысяч человек.

Сражение под Кремсом стало первым крупным поражением войск Наполеона. Кутузов заставил французов отступить на другой берег Дуная и сорвал план Наполеона окружить и разгромить российскую армию. Теперь армия Кутузова могла без препятствий соединиться с российским корпусом генерала Фёдора Фёдоровича Буксгевдена, а измученные непрерывными боями российские войска получили передышку.

Союзники с радостью приняли сообщение о победе под Кремсом, и австрийский император Франц II наградил Кутузова орденом Марии Терезии 1-й степени.

Французский гренадер

Французские гренадеры носили высокие меховые шапки. Вооружение французских пехотинцев состояло из ружей с трёхгранными штыками и изогнутых тесаков.





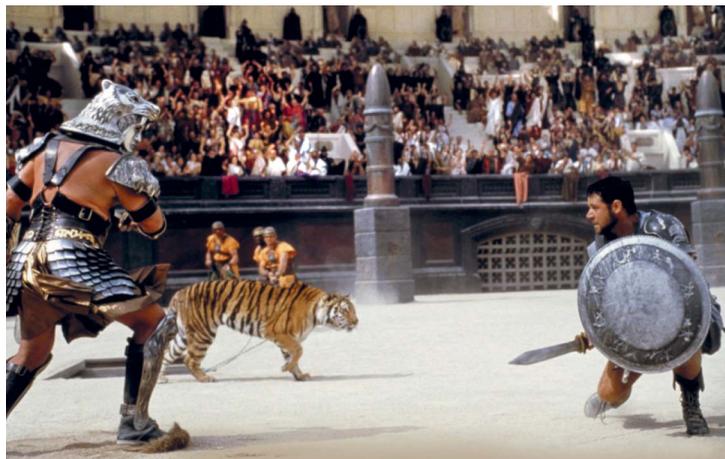
КОЛИЗЕЙ

ПЕРВАЯ «ФАБРИКА СПЕЦЭФФЕКТОВ»

В знаменитом фильме «Гладиатор» режиссёра Ридли Скотта главный герой, сражаясь на арене Колизея с сильным противником, вдобавок попадает в подстроенную злым императором засаду: на героя буквально из-под земли прыгает тигр, а потом ещё один! И только цепи не дают яростным зверям разорвать жертву...

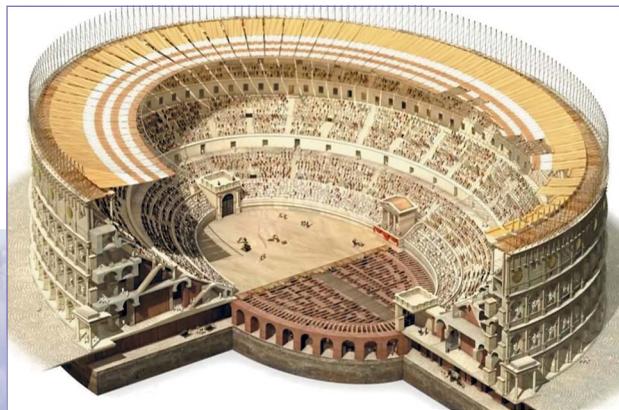
В кино для этого эпизода, конечно же, использовали компьютерную графику. Но смеем уверить читателя, что в реальности всё могло быть именно так во время гладиаторских боев примерно 1950 лет тому назад.

Колизей и вправду можно назвать «фабрикой реальных спецэффектов»! В своё время он стал чудом строительных, архитектурных технологий, о которых и стоит рассказать. Однако нельзя не подчеркнуть, что эти технологии служили тогда грандиозным кровавым зрелищам, в которых гладиаторы, а также рабы и согнанные на арену



преступники, а заодно и множество животных гибли в продолжении императорских празднеств. Жестокие были времена!

Колизей начали возводить в 72 году нашей эры. Затеял проект император Веспасиан, основатель династии Флавиев, пришедший к власти в результате гражданской войны, изрядно потрепавшей Рим. Новый властитель стремился привлечь почитание



Так выглядел Колизей с велумами («козырьками» от Солнца) в конце I века нашей эры.



Колизей в наши дни.

общества и для этого сделать щедрый и грандиозный подарок римлянам всех сословий, всегда жаждавших «хлеба и зрелищ». Однако завершена грандиозная стройка была только через 8 лет, уже при власти Тита, старшего сына Веспасиана.

Посреди Рима предстало овальное сооружение высотой до 50 метров! Длина его равнялась 524 метрам, ширина — почти 188 метрам. А длина внутренней арены составляла почти 86 метров. Считается, что к нашим дням Колизей стал меньше, но и ныне он выглядит поистине величественной постройкой.

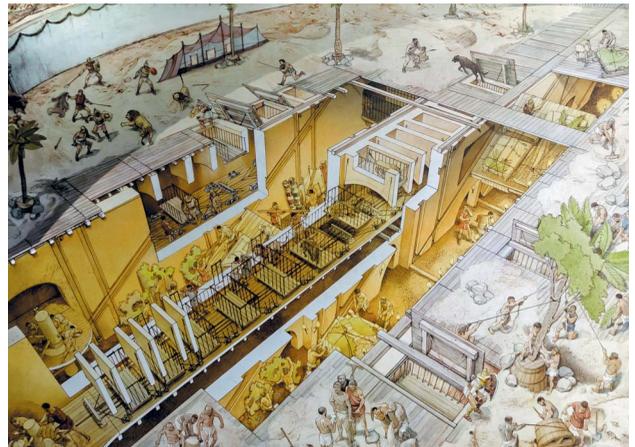
На возведение внешних стен шли большие блоки из камня-известняка, который именовался травертином и доставлялся из каменоломен городка Тиволи, что стоял недалеко от столицы. Понадобилось его сто тысяч кубометров. Эти блоки скрепляли между собой не связующим раствором, а железными скобами, что было осуществлено впервые в истории строительства. По подсчётам, на эти скобы пошло до 300 тонн металла. Внутренние, более низкие кольца строили из кирпича, и здесь тоже было нововведение: для крепления кладки использовался не слабый известковый раствор, а смесь извести с вулканическим песком, что дало бетон! Именно из бетона возводились и самые высокие арки, поскольку бетон легче камня, и этим снижалась угроза обрушения арок.

Впервые в архитектурной практике было построено семь примыкающих друг к другу кольцевых стен-уровней, служивших и трибунами, — от первой, самой низкой и предназначенной только для римской знати, до самой высокой, где находились стоячие места для бедноты и... женщин, и служившей внешней стеной Колизея. Главным же новшеством стала арочная конструкция из трёх уровней-этажей, каждый из которых представлял собой кольцевую «гирлянду» из 80 арок. Это придавало всей конструкции не только изящную лёгкость и отличную возможность проветривания в жаркие дни. Ещё важнее было то, что 80 огром-

ных нижних арок-входов позволяли заполнить весь цирк народом всего за четверть часа, а освободить от людей и того быстрее. Это позволяло избежать опасных давок — беды всех больших стадионов вплоть до наших дней! А рассчитана арена была на 50 000 зрителей!

Нижний уровень был самым широким, и в нём были проложены четыре внутренних коридора, в которых для свежести атмосферы и красоты интерьера били фонтаны. А на самом верхнем уровне-ярусе Колизея были установлены мачты, к которым с помощью канатов крепились длинные горизонтальные рей, нависавшие огромным круговым козырьком над зрительскими

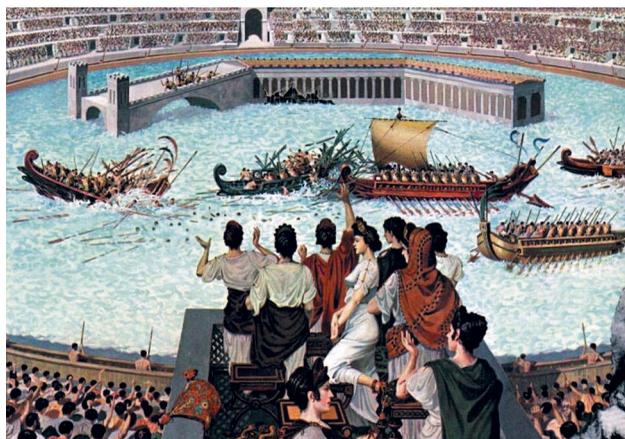
Иллюстрация, показывающая «внутреннюю механику» представлений.



Раскопки позволили ныне увидеть гипогей — подземный лабиринт Колизея, благодаря которому можно было устраивать на арене различные «спецэффекты».



РЕДАНИЯ СТАРИНЫ ГЛУБОКОЙ



Так выглядели морские сражения на арене самого большого амфитеатра древности.

трибунами. На представления призывались самые ловкие матросы императорского флота, умевшие лучше всех управляться с парусами. В жаркие дни они и натягивали на ряях широкие тенты, называвшиеся «велумами», то есть «навесами», которые защищали и без того разгорячённых зрителем зрителей от солнечного удара.

Сама арена представляла собой мощный деревянный настил, который обильно покрывали песком. Само название «арена» происходит от латинского слова *harena*, то есть песок. Песчаное покрытие предназначалось для трёх надобностей — имитировать ровный земной ландшафт, который обычно и выбирается для битв, впитывать в себя кровь, которую таким образом легко убирать вместе с песком, а не отдраивать настил, и наконец, чтобы скрывать различные люки, как раз и предназначенные для спецэффектов. Ведь под настилом располагался внушительный подземный комплекс — гипогей (от греческого слова «подпол»). Этот комплекс был расширен и усовершенствован младшим сыном Веспасиана — Домицианом, правившим Римом в 81 — 96 годах. Можно сказать, что именно при нём Колизей обрёл свой истинный масштаб, поскольку Домициан дополнил верхний уровень цирка деревянными трибунами для бедноты, а около Колизея возвёл целые казармы для гладиаторов.

Гипогей представлял собой лабиринт из помещений и коридоров для гладиаторов, животных, технического персонала, был

оборудован «кабинами» лифтов и сложными подъёмными механизмами для эффективного поднятия на арену гладиаторов и зверей. Подъём каждого лифта обеспечивала команда из 8 человек, вращающих на двух подземных этажах по четверо рычажную систему, напоминающую системы натягивания тетивы боевой катапульты. Целых 40 таких систем с пандусами, канатами, подъёмниками и противовесами применяли для подъёма клеток или групп гладиаторов, ещё 20 — для поднятия целых пейзажей! Всего насчитывалось 60 люков и 30 помостов. Так, декорации, изображавшие природу или комплекс неких сооружений, были, по сути, «трансформеры», изменяющиеся в зависимости от сюжета кровавого, но по своему театрализованного представления...

Самыми впечатляющими представлениями были навмахии (от греческого слова «морское сражение»). Это были настоящие морские баталии, для которого из гипогея убрали всех людей и зверей, после чего арену затапливали водой. А по окончании действия открывали шлюзы подземных водоводов и спускали воду в реку Тибр. Уровень воды на арене должен был быть не менее двух метров. Навмахии в Колизее были реконструкциями знаменитых битв на море: к примеру, победы греков над персами в морском сражении при Саламине в 480 году до нашей эры. Только, в отличие от современных реконструкторов, имитирующих схватку, на корабли в Колизее сажали обычно даже не гладиаторов, а сотни, а то и тысячи приговорённых к казни преступников, и выжить в таких битвах «с реальными спецэффектами» удавалось немногим...

Гладиаторские бои на арене Колизея запретил император Гонорий в 404 году под давлением христианской церкви, ставшей главенствующей в империи. Да и сами римляне охладели к кровавым зрелищам. Театрализованные представления на арене, но уже вполне мирные, проводили ещё примерно 120 лет, а с упадком Рима Колизей был и вовсе заброшен. Однако устоял в веках. И именно христианскому святому VIII века, монаху Беде Достопочтенному, принадлежат слова: «Пока стоит Колизей, стоит Рим...» И ныне именно Колизей остаётся символом Рима — Вечного города.



ГДЕ ЖИВУТ

«ЧЕТЫРЁХГЛАЗЫЕ»



КОРОВЫ?

Такие коровы живут в африканской стране Ботсване. Там существует весьма суровое природоохранное законодательство, и большое влияние имеет Ботстванский фонд охраны хищников. Одиннадцать национальных парков и заповедников приносят государству немалый доход как от туристов, так и от различных международных фондов. В итоге хищники — львы и леопарды — чувствуют себя вольготно, даже нападая на коров местного населения. Убить хищника — это гарантированно попасть под суд и, скорее всего, с удручающими штрафными последствиями... И вот на помощь людям и коровам пришёл защитник всех, в том числе и домашних, животных Нейл Джордан. Он знал, что в инстинктах львов и леопардов —

нападать с тыла, в том числе обходным манёвром — петлей. Хищнику известно, что, если здоровая взрослая антилопа видит его, скорее всего, охота будет неудачной — она успеет уйти от погони. И учёный предложил скотоводам украсить коров лишней парой глаз — сзади. Те разрисовали своих коров от души, добавив им большущие глазищи по сторонам от основания хвоста. Хищники, наверное, приходили в большое недоумение, увидев, что оказались под панорамным наблюдением травоядных бурёнок... Во всяком случае, число нападений очень резко сократилось.





«КАКУЮ ПОГОДУ ОБЕЩАЮТ, НЕ СЛЫШАЛИ?»



Какая завтра будет погода? В прошлые времена это был жизненно важный вопрос. Ведь нужно было знать, спешить ли с уборкой урожая или сена. Выходить ли в море на рыбную ловлю или лучше переждать грядущий шторм на берегу? Есть ли смысл идти на охоту или все звери залягут по норам?

Подсказывала людям сама природа. В народной памяти накопились тысячи примет. Красный закат — к сильному ветру. Клевер сложил листочки, а одуванчики закрыли цветки — к дождю. Кошка полезла на печь — к морозу. Да и само состояние человека, особенно пожилого, иной раз пророчило ненастье, как в рассказе известного писателя Бориса Шергина охала старушка: «Не быть ли дождю — вся дрожу!»

ОТ АРИСТОТЕЛЯ ДО... ПЕТРА ПЕРВОГО

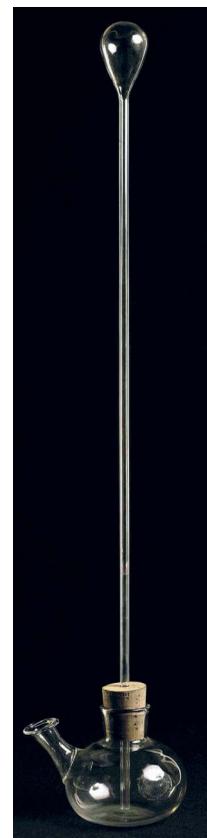
Слово «метеорология» можно перевести с древнегреческого как «рассуждение о небесных явлениях», такое название — «Метеорология» — дал своему труду древнегреческий мыслитель Аристотель, написавший его в 350 году до нашей эры. К небесным явлениям Аристотель относил град, метеоры, радуги и полярные сияния. Прав-

В старину бытовые барометры-анероиды с плоской пружинкой, реагирующей на изменения давления воздуха, так и называли «погодниками».



Первый измеритель температуры воздуха был создан Галилео Галилеем и назывался «термоскопом».

Механизм действия волосного гигрометра основан на свойстве волоса менять длину в зависимости от влажности.



да, о прогнозе погоды он в своём труде не говорил.

В 1592 году великий итальянский учёный Галилео Галилей изобрёл прибор для измерения температуры — термоскоп, который стал прототипом термометра, одного из важнейших приборов метеоролога. Прибор Галилея состоял из стеклянной трубки, к концу которой был припаян стеклянный шарик. Немного подогрев шарик, свободный конец трубки Галилей опускал в сосуд с водой. Как теперь известно, все физические тела и воздух в том числе при нагревании расширяются, а при охлаждении сжимаются — уменьшаются в объёме. Воздух в шарике остывал, давление воздуха в нём становилось меньше, и вода под воздействием атмосферного давления поднималась из сосуда вверх по трубке. По тому, на какую высоту поднималась вода, можно было определить температуру. Термоскоп определял температуру приблизительно, и его показания зависели ещё от величины атмосферного давления, но уже другие учёные доработали прибор и создали термометр, оснастив его шкалой, по которой температуру можно было определять в численных значениях. Первую шкалу в термоскоп ввёл датский физик Оле Рёмер в 1701 году.

А самым главным предсказателем погоды стал барометр, определяющий атмосферное давление. Мы теперь уже знаем: понижается давление — скорее к ненастью, а повышается — к ясной сухой погоде. Барометр был изобретён в 1654 году немецким учёным Отто фон Герике. Этот прибор определял атмосферное давление по высоте водяного столба в стеклянной трубке, один конец которой был погружён в сосуд с водой, а с другого конца насосом через кран откачивали воздух и кран закрывали. В зависимости от величины атмосферного давления высота водяного столба изменялась. И Отто фон Герике стал первым человеком, который стал делать прогнозы погоды на основе показаний барометра. В XIX — начале XX века бытовые барометры так и называли — «погодниками».

Также были изобретены приборы для изучения перемещения в атмосфере воздушных масс: флюгер — металлический флажок на высоком шпиле, с помощью которого можно

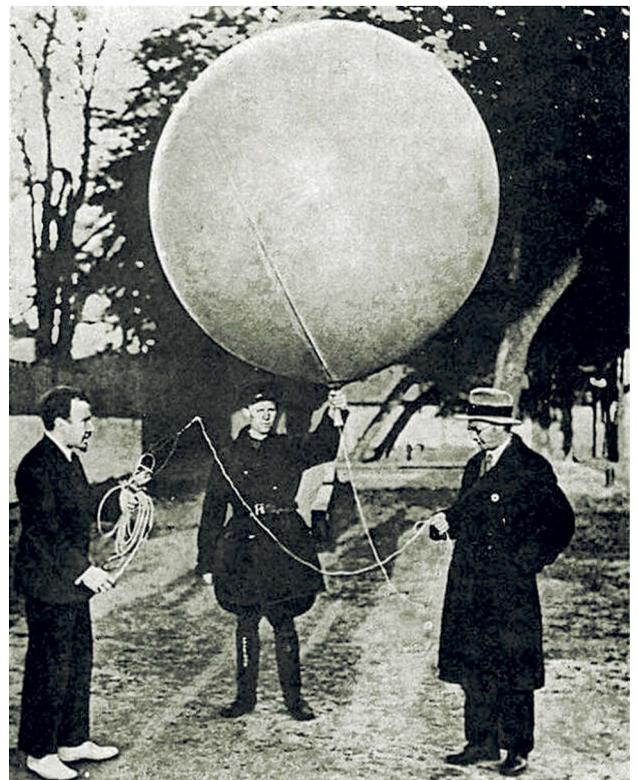
определять направление ветра, и анемометр для определения скорости ветра. Простейший анемометр предложил ещё в середине XV столетия итальянский учёный Леон Батиста Альберти — это была доска, отклоняющаяся под порывами ветра.

При наблюдении за погодой стали использовать и дождемер — сосуд, позволяющий определять количество выпавших осадков. А для определения изменений



Так выглядит анемометр, применяемый для определения скорости ветра.

Запуск в 1930 году первого радиозонда, созданного Павлом Молчановым.





Когда прадедушки были маленькими



Суровые будни полярной метеорологической станции.

влажности воздуха, предшествующих дождю или снегу, был изобретён гигрометр. Его первым создателем считается Леонардо да Винчи, но более точный прибор создал в 1783 году швейцарский физик Горацій Бенедикт де Соссюр, использовав свойство человеческого волоса изменять свою длину при изменении влажности воздуха. Изменение длины волоса передавалось стрелке, перемещающейся вдоль шкалы, что позволяло измерять относительную влажность от 30 до 100%.

В Европе научные наблюдения за погодой на основе приборных показаний стали вести с XVII века. Герцог Тосканский Леопольдо Медичи поручил созданной им во Флоренции Академии собирать информацию о погодных условиях. К 1654 году в Европе было организовано 9 метеостанций. В 1723 году секретарь Лондонского королевского общества разработал инструкцию по наблюдению за погодой, с перечнем необходимых приборов и описанием методик измерения температуры, давления воздуха, силы и направления ветра, которую он разослал более чем сотне учёных Европы.

В 1781 году было основано первое в мире метеорологическое общество. Оно снабжало наблюдателей в разных странах одинаковыми приборами, по его программе действовало 39 метеостанций, от Кембриджа в США до Урала. Было предложено проводить измерения погодных параметров 4 раза в день — в 7, 11, 14 и в 21 час.

В России наблюдать за погодой первым повелел царь Алексей Михайлович, правивший в 1645 — 1676 годах. Для этого по его

же повелению в Россию из Европы были завезены первые приборы. А постоянные наблюдения за погодой начались при его сыне — Петре Первом. В 1715 году он учредил первый в России водомерный пост на Неве у Петропавловской крепости. В 1724 году была образована первая в России метеостанция.

1 апреля 1849 года в Петербурге была учреждена Главная Физическая Обсерватория, которая с 1 января 1872 года приступила к созданию ежедневных синоптических карт Европы и Сибири, а также к выпуску метеорологического бюллетеня. Именно эту дату считают днём рождения службы погоды в России.

ЧЕМ ВЫШЕ, ТЕМ ТОЧНЕЕ

Постепенно учёные выяснили, что для прогноза погоды нужно знать и состояние атмосферы на разных высотах. В 1908 году на третьем ярусе Эйфелевой башни в Париже была открыта первая в мире высотная метеорологическая лаборатория. Прорыв в точности прогнозов произошёл, когда стали изучать более высокие слои атмосферы с помощью радиозондов — воздушных шаров с датчиками и радиопередающим устройством, который передаёт их показания на землю.

Первый в мире радиозонд был запущен в СССР 30 января 1930 года под Ленинградом. Радиозонд поднялся на высоту 7,8 км и передал первое радиосообщение для Центрального бюро погоды, которое было учреждено в первый день того же 1930 года.

Особой романтикой повеяло от метеорологии, когда стали создавать полярные метеостанции, особенно — дрейфующую во льдах станцию «Северный полюс», созданную в 1937 году, — метеорологи уже знали, что погоду во многом определяет активность воздушных масс в полярных широтах.

А в 1966 году первый спутник «Космос-122» поднял науку о погоде на новую высоту. В конце 1960-х годов в Советском Союзе и США были созданы метеорологические космические системы. И всё же, несмотря на всё научное вооружение, синоптики нередко говорят нам с экранов телевизоров: «Сегодня погода снова преподнесла нам сюрприз».



КАКОЕ ТЫ ВРЕМЯ ГОДА?

У каждого из нас, безусловно, есть любимое время года. Психологи доказали, что это связано с характером человека. Конечно, у каждого времени года есть свои недостатки и достоинства, но всё-таки кто-то любит морозные снежные деньки, а кому-то нравится знойное солнечное лето или золотая осень с запахом прелой листвы, а может быть, ранняя весна с весёлой капелью. А за что голосуете вы? Проверим, как это влияет на характер.

ЗИМА



Люди, которые любят зиму, как правило, замкнуты и необщительны, при этом целеустремлённы и упорно добиваются своего. Они терпеливо и настойчиво преодолевают препят-

ствия и в итоге добиваются успеха. По натуре они сдержанны, немногословны и не эмоциональны. Друзей у них немного, но дружбой они очень дорожат. Однако предательства не прощают. Ценят комфорт и уют и стараются держать в порядке свой дом.

ВЕСНА

Любители весны имеют мягкий характер и весёлый нрав. Они игривы, легкомысленны, веселы и беззаботны, легки на подъём. Им нравится рисковать, отправляться в неожиданные путешествия. Они редко бывают заводилами в играх, но с удовольствием во всём участвуют. Среди этих людей много капризуль и эгоистов. Трудности переживают легко, потому что умеют забывать всё плохое, в том числе и обиды.



ЛЕТО

Те, кто любит лето, как правило, прирождённые лидеры. Яркие, энергичные, стремительные. У них всегда множество идей, планов и грандиозных мыслей, они не любят и не умеют подчиняться. При этом прямолинейны и открыты, что иногда мешает в отношениях.



ОСЕНЬ

Большинство любителей осени — безнадежные романтики. Но есть среди них и замкнутые, стеснительные и неуверенные в себе, склонные к рефлексии. Характер у них изменчив, как и погода в это время года. Настроение их может меняться очень быстро и без видимых причин — от прекрасного до раздражительного. Эти люди любят покой и уединение. В обществе и общении нуждаются редко, как правило, им хватает самих себя. Друзей у них немного, они сложно сходятся с новыми людьми, очень редко знакомятся сами. Это творческие и ранимые люди, многим кажущиеся несколько странными.





Первого февраля отмечается День Робинзона Крузо — главного героя любимого всеми романа английского писателя Даниеля Дефо. Праздник учреждён потому, что именно в этот день 1709 года на необитаемом острове в Тихом океане был обнаружен моряк, проживший там в одиночестве 4 года и 4 месяца. Именно этот матрос — шотландец Александр Селкирк — стал прототипом романа.



ЗАГАДКИ РОБИНЗОНА

В честь праздника Робинзон пришёл к нам на игротеку, подготовив для вас, ребята, интересные задания.



- Мой прототип Александр Селкирк прожил на необитаемом острове 4 года и 4 месяца. А сколько жил на острове я?
А) более 1 года;
Б) более 14 лет;
В) более 28 лет.



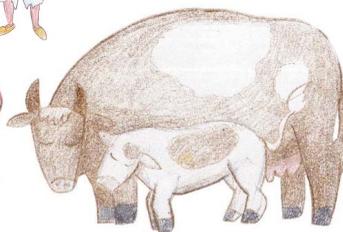
- Наш корабль потерпел крушение. Спасся я один и волной был выброшен на остров. Распутайте путаницу и ответьте, где я провёл первую ночь?



- Какой календарь я придумал, чтобы не запутаться в днях?
А) Делал зарубки на столбе.
Б) Выкладывал камни рядом с жилищем.
В) Следил за Луной и Солнцем.



- Каких животных я приручил на острове и зачем?



- Оказывается, что первоначально автора романа обо мне звали по-другому. Каково его настоящее имя?
А) Даниель Черчиль.
Б) Даниель Фо.
В) Даниель Иванофф.





● Во втором романе Даниеля Дефо обо мне — «Дальнейшие приключения Робинзона Крузо» — я со своим верным слугой побывал и у вас в России. Отгадайте ребус и назовите город, в котором я побывал и где мне установлен памятник. Впишите название города в пустые клеточки. А заодно вспомните, как зовут моего верного слугу.



КОЛ=Т  О=Ь  Ъ=К



● Ребусы помогут вам отгадать названия растений. Впишите их в пустые клеточки. И, распутав путаницу, назовите те зёрна, из которых я вырастил урожай и приготовил лепёшки.

У  К=ЦА

'''  ЛАК=РУЗА



'  ШОК=НЬ 

'  Ж=С 



● Разгадайте шифр и назовите фразу, которой я научил своего попугая.

Бецдныйц Рцбнцзонц Круцзоц!
Куцдац тыц поцпалц?



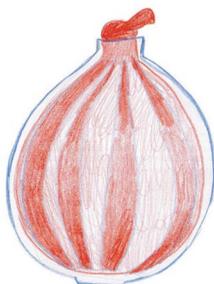


Весь январь мы встречали Новый год: сначала обычный, потом 14 января — Старый и наконец — с 21 на 22 января — год Кролика по-китайски. В Поднебесной торжества продолжаются 15 дней и завершаются ярким и фееричным Праздником Фонарей — Юаньсяоцзе. В этом году — а в Китае встретили 4721 год — Праздник Фонарей выпадает на 5 февраля.

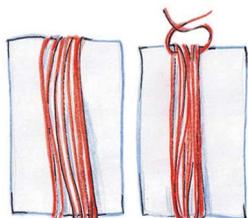
БУТЫЛКИ И ШАРИКИ ПРΕВРАЩУ В ФОНАРИКИ!



Делаем надрезы



Вставляем шарик



Делаем кисточку...

...и приклеиваем её!



*Готово!
Развешиваем
фонарики
по комнате!*

Праздник — значит праздник! Украшу-ка я к празднику квартиру настоящими красными китайскими фонариками! Красный цвет по-китайски Хон же. Он символизирует стихию огня и Солнца и приносит людям счастье, успех, благосостояние. Люди радуются, что зима уходит и ей на смену совсем скоро придёт яркая весна.

Для фонарика я взял обычную пластиковую бутылку от газировки с красной пробкой. Снял этикетку и канцелярским ножом сделал длинные параллельные прорезы — от пробки до самого днышка на расстоянии около 1 см друг от друга.

Снял крышку, вставил в бутылку красный шар и надул его так, что полоски растопырились в стороны, и бутылка раздулась вместе с шариком. Хвостик шарика завязал узелком и спрятал, закрутив сверху крышку. Но прежде чем накрыть крышкой горлышко бутылки, вставил в него красную верёвочку — на ней фонарик будет висеть.

Из красной пряжи сделал кисточку. Это совсем не сложно — на рисунке изображена вся последовательность действий. А затем с помощью клеевого пистолета прикрепил кисточку к фонарику.

Вот фонарик и готов! Я смастерил несколько таких и повесил по два на каждое окно. Китайцы таким образом отгоняют злых духов. Ну и к нам теперь никакая тёмная сила не проберётся!



МЕРЦАЮЩИЕ АПЕЛЬСИНЫ

У Данилы получились симпатичные фонарики — действительно очень похожие на китайские. Но они не светятся! А в Китае в этот день, вернее, в эту праздничную ночь с X века сохранился обычай зажигать фонари самых разных форм и размеров. Вот и я решила смастерить к празднику светящиеся фонарики из... апельсинов!

Выбрала в вазе самый большой и красивый. Помыла, вытерла и разрежала на две половинки. Из каждой половинки ложкой удалила мякоть и с удовольствием её съела. А освобождённые от мякоти апельсиновые полушария дополнительно почистила от белых перепонок и кожурок.

Более устойчивая половинка пусть будет основанием моего фонарика. Внутрь его поставлю на дно свечку-таблетку.

В верхушке верхней крышечки вырезала маленьким ножиком с острым кончиком звезду. Чем больше получится у неё лучей, тем лучше. Между лучами звезды воткнула сухие бутончики гвоздики. Их тёмно-шоколадный цвет очень хорошо гармонирует с золотой кожурой.

В крышке второго апельсина вырезала вместо звезды большой круг. А под ним по периметру — маленькие кружочки. И украсила их также бутончиками гвоздики.

Крышку третьего апельсина украсила треугольниками: большой треугольник наверху и маленькие треугольнички по периметру. По углам вставила гвоздички.

Получилось три апельсиновых фонарика, которые я поставила на подоконник. Сразу вспомнилась моя любимая сказочная пьеса Карло Гоцци «Любовь к трём апельсинам». Читали?

Целый день Данилины фонарики вызывали всеобщий восторг. Все его хвалили, не замечая мои апельсины на подоконнике. Даже немного обидно. Зато когда стемнело, я зажгла свечки, закрыла сверху прорезными крышечками и включила большой свет. Фонарики загадочно замерцали, и в воздухе разлился нежный аромат апельсина и гвоздики. Всем очень понравилось. Мы не стали включать свет, а сели пить чай с пирогами при свечах, камерно.



Нарезаем

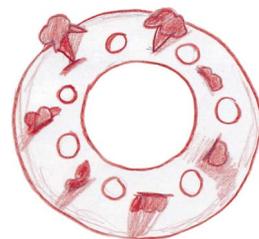
Удаляем мякоть



Выбираем основание



Собираем крышки



ОТВЕТЫ НА ИГРОТЕКУ

С ЮБИЛЕЕМ, СЭР ИСААК НЬЮТОН!



Спасибо всем ребятам, приславшим ответы на вопросы прошлой игротеки. Особенно интересные письма пришли от Коли Муратова из Магнитогорска и от Вадима Сухорукова из Салехарда. А для тех, кому задания показались сложноватыми, мы публикуем правильные решения.

● День Ньютона, который отмечают во всём мире, приурочен ко дню его рождения — 4 января 1643 года.

● Маленький Ньютон отличался замкнутым характером и играм с ровесниками предпочитал уединение. Он с удовольствием читал и мастерил технические игрушки: солнечные и водяные часы, мельницу...

● Официальная версия про Ньютона и яблоко содержится в работе его биографа Уильяма Стакли, датированной 1752 годом: «Было тепло, и после обеда мы пошли в сад попить чаю под тенью яблонь... он (Ньютон) сказал мне, что был в такой же ситуации, когда ему в голову пришла идея о гравитации. Вызвало такие мысли падение яблока, в то время как он сидел, задумавшись. И он сказал себе: «Почему яблоки всегда падают перпендикулярно земле?..»

● Ньютон проводил многочисленные эксперименты по оптике и теории цвета. Им был создан рефлектор, состоявший из линзы и вогнутого сферического зеркала. Рефлектор Ньютона, увеличивавший изображение в 40 раз, стал одной из первых моделей телескопов.

● Исаак Ньютон — один из величайших учёных в истории мировой науки — физик, математик, астроном, богослов и философ, заложивший основы современного естествознания, создатель классической физики. Алхимические исследования Ньютона были попытками вскрыть атомистическую структуру вещества и других видов материи. Единственная наука, в которой Ньютон не проявил себя, это биология.

● Ответ на задачу Ньютона про кошку. Кошку можно найти за 1 час. Открыть дверь средней комнаты, если кошки там нет, то через час открыть её же, и

кошка там будет. Независимо от того, слева или справа от средней комнаты она была изначально, средняя комната в любом случае — соседняя.

● Цитаты Ньютона, посвящённые Богу:

● Законы механики я вывожу из законов Божьих. Ни у одной науки нет столько доводов, как у учения Библии.

● Чудесное устройство космоса и гармония в нём могут быть объяснены лишь тем, что космос был создан по плану Всеведущего и Всемогущего Существа... тот, кто действительно думает, должен верить в Бога.

● Все мои открытия были сделаны в ответ на молитву.

● Чем больше я изучаю науку, тем больше я верю в Бога.

● В 1696 году Исаак Ньютон был назначен Хранителем Монетного двора. Он объявил войну фальшивомонетчикам и менее чем за два года спас Англию, ликвидировав катастрофический дефицит монет благодаря «Великой перечеканке» старых серебряных монет ручной работы на новые, машинной чеканки.

● В 1698 году молодой русский царь Пётр I посетил Англию и интересовался в этой стране всем, от астрономии до государственного устройства. Шесть раз он был на Монетном дворе, которым тогда руководил Исаак Ньютон. Прямых свидетельств встречи учёного с монархом нет, но сохранилась записка к Ньютону подчинённого: «...завтра сюда между двенадцатью и часом намеревается прибыть царь. Думаю, что обязан сообщить Вам о том, что он, по-видимому, ожидает увидеть здесь Вас».

Ежемесячное приложение к журналу
«Юный техник»
Издаётся с января 1991 года
Главный редактор А.А. ФИН

Ответственный редактор С.А. СМЕРНОВ

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 25.01.2023. 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. Кола



г. Владивосток



г. Челябинск



пос. Терiberка



г. Воронеж

19 февраля весь мир отмечает Международный день кита. Этот день был учреждён в 1986 году, когда вступил в силу мораторий (запрет) на китобойный промысел, введённый Международной китовой комиссией. Для нашей страны, омываемой водами целых 12 морей, праздник этот особенно важен. В российских водах обитают несколько десятков видов китов, многие из которых занесены в Красную книгу.

Среди самых редких — гренландский (полярный) кит, японский гладкий кит, синий, горбач и финвал. Не случайно во многих городах нашей страны им установлены памятники. На Кольском полуострове их целых два — на набережной города Колы и в посёлке Териберка, где снимали фильм «Левиафан» режиссёра Андрея Звягинцева. Скелет кита, использовавшийся в съёмках, отреставрировали и установили на берегу как арт-объект, привлекающий туристов. Впрочем, туристов на Кольском привлекает возможность увидеть живых китов: малых полосатиков, горбатых, гренландских и даже синих. Турагентства организуют специальные туры, которые так и называются — «За северными китами».

Небезразличны к проблемам экологии и в далёких от морей российских городах. Памятники китам установлены в Челябинске и Воронеже.



А что нас ждёт в следующем номере?

Почему у разных птиц разные клювы? Какие удивительные экспонаты, рассказывающие об одной из самых древних и загадочных культур, можно увидеть в Национальном музее Индии в городе Нью-Дели? Какими были самые большие корабли в истории человечества?

Школьник Тим и всезнайка из компьютера Бит продолжают своё путешествие в мир памятных дат. А читателей журнала приглашаем в город Полярные Зори, где своими глазами можно увидеть работу атомной электростанции, а заодно и полюбоваться северными сияниями над нею.

И конечно же, 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

ФОКУСА

ПОСМОТРИ И УДИВИСЬ: САМ, ШЖУРОЧЕК, ЗАВЯЖИСЬ!

Ой, у Вас
шнурок
развязался!



Ничего, Почему-то,
он волшебный,
сам завяжется!



Этого
не может
быть!



Крйбле-
крябле-
бу-те!



Невероятно!



Секрет

Фокус можно показывать только в длинных брюках, прикрывающих верхнюю часть туфель, шнурки которых на самом деле завязаны. Но есть ещё дополнительный шнурок — точно такой, как на обуви. Привязываете его к прищепке, прищепку прицепляете к язычку ботинка, чтобы концы болтались по сторонам, словно развязались. К той же прищепке привязываете резинку, другой конец которой крепите к шлёвке (петле для ремня) на брюках с помощью кольца для ключей.

Произносите волшебные слова, вы трясёте ногой и незаметно тянете резинку. Прищепка отцепляется вместе с бутафорским шнурком и улетает вверх под штаниной!

Нарисовала Юлия ПОЛОЗКОВА

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



«Гора камней» — «Туми иши» — так называется игра-медитация, которую придумали в Японии и которая сегодня разыгрывается в нашей рубрике «Сюрприз».

Суть игры в построении сбалансированной пирамидки или более сложной конструкции. Процесс построения самой простой пирамиды погружает в удивительное состояние максимальной концентрации, когда на помощь уму приходит интуиция.

Вариантов построения башни из камней великое множество. Игра прекрасно развивает усидчивость, терпение, координацию и моторику.

Выиграет её тот, кто пришлёт в редакцию самый интересный рисунок на тему «Загляни в себя».

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 либо в теме электронного письма пометку «Сюрприз №2».

