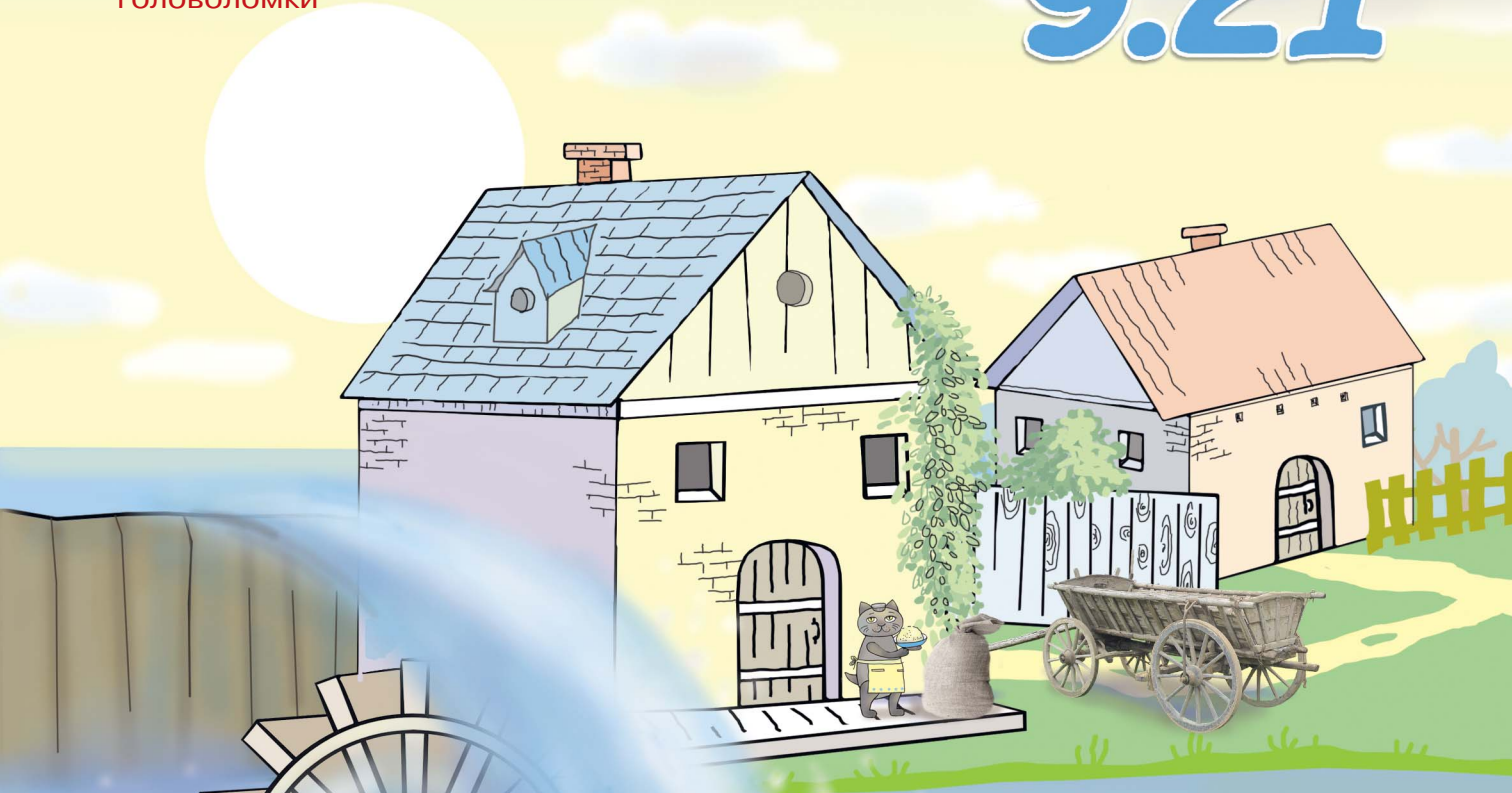


А почему?

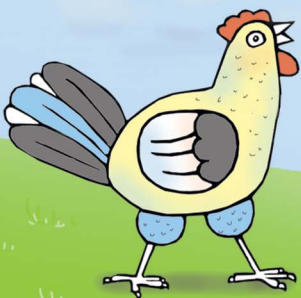
6+

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

9.21



ВСЁ УМЕЕТ МЕЛЬНИЦА —
ДИВНАЯ
УМЕЛИЦА!





**Григорий Мясоедов
(1834 — 1911)**

СТРАДНАЯ ПОРА. КОСЦЫ. 1887.
Санкт-Петербург.
Всероссийский музей А. С. Пушкина.

СОДЕРЖАНИЕ

ЗОЛОТОЙ
ФОНД
ПРЕССЫ
ММVIII

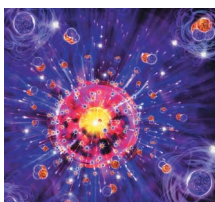
Григорий Григорьевич Мясоедов написал много пейзажей и сцен из крестьянской жизни. Таковы его картины «Дорога во ржи», «Смотрины невесты», а одно из самых известных его полотен — это «Земство обедает». На нём запечатлены крестьяне, пришедшие со своими чаяниями в земскую управу и ждущие, пока их соизволят принять. Но первым большим успехом художника можно считать картину, которую он написал в 1862 году, едва окончив Императорскую Академию художеств. За неё Мясоедов получил золотую медаль.

Это полотно — иллюстрация к одной из сцен трагедии Пушкина «Борис Годунов». Авантюрист Григорий Отрепьев выдаёт себя за царевича Дмитрия — сына Ивана Грозного. Пробираясь в Литву, где ему обещана поддержка, он остановился в приграничной корчме. Когда Отрепьев сидел за одним столом с монахом Мисаилом и отцом Варлаамом, в корчму вошли приставы, которых царь Борис Годунов послал для поимки самозванца.

Отрепьев, назвавшись грамотным, вызывается прочитать царский указ и понимает, что ему грозит арест.

Поняв, что нужно спасаться, Отрепьев выхватил из-за пазухи нож, оттолкнул пристава и выпрыгнул в окно. Ему удастся добраться до Литвы, а потом с чужим войском вернуться в Москву и даже недолгое время поцарствовать...

Что же касается картины, которую вы видите на 2-й странице обложки, то прямо с выставки её приобрёл император Александр III. А критики отметили, что она полна поэзии и света.



ОТКУДА на Земле
взялся водород?
Стр. 4

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

Стр. 6

В **СТАРИННЫЙ** русский город Пензу приглашает писатель Владимир Малов.
Стр. 8



ЧЕМ синематека отличается от библиотеки?
Стр. 20

ГДЕ и когда построили первую водяную мельницу?
Стр. 24



СКОЛЬКО весит атмосфера Земли?
Стр. 11

ПРОДОЛЖАЕМ летопись битв русских воинов.
Стр. 18

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



?

ГДЕ

БОЛЬШЕ ВСЕГО НЕОСВОЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ

Есть на нашей планете земли, освоить которые практически невозможно. Как, к примеру, распахать или застроить покрытую мощным ледяным панцирем Антарктиду? Да и на огромном ледяном острове Гренландия немногочисленные поселения существуют лишь на узкой прибрежной кромке. Если же исключить Антарктиду и Гренландию, то очень много неосвоенных земель в Канаде — 37%. Для сравнения — в Европе таких лишь 2,8%, и приходится на горные массивы. Немногим отстают от Канады Казахстан и Узбекистан. Здесь почти треть площади занимают солончаки и пустыни. Но даже эти среднеазиатские государства выгодно отличаются от Египта, где одна только Ливийская пустыня занимает две трети территории. Значительная часть страны приходится и на две другие пустыни — Аравийскую и Нубийскую.



ПОЧЕМУ

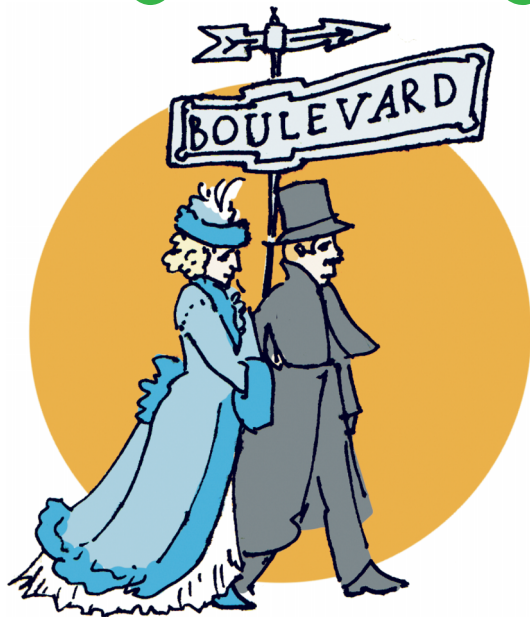
ШУТ «ГОРОХОВЫЙ»

Так и по сей день называют весельчака, любящего сыпать прибаутками. Причём выражение это, скорее, не очень лестное. «Шут», впрочем, понятно, а почему к нему прибавляют эпитет «гороховый»?

Происхождение его, оказывается, ведёт начало от скоморохов и ряженых, в стародавние времена веселивших народ на ярмарках и сельских праздниках. Чтобы выглядеть смешнее, они украшали одежду стеблями гороха. Обычай этот постепенно забылся, а выражение «шут гороховый» продолжает жить.



ПОЧЕМУ



БУЛЬВАР НАЗЫВАЕТСЯ БУЛЬВАРОМ



В первую очередь это слово связывается с Парижем и его знаменитыми бульварами — тенистыми улицами с деревьями и газонами. Однако первоначально слово не имело отношения к отдыху. Впервые бульвары применили англичане в 1428 году при осаде Орлеана. Это были квадратные редуты с круглыми выступами по углам, в которые помещались орудия. Позднее название «бульвар» перешло к линии земляных валов в крепостях.

В Средние века при хорошей погоде и, разумеется, в мирное время именно там любили гулять горожане. Французы, позаимствовав слово, назвали бульваром городскую улицу, приятную для прогулок. Оно быстро вошло и во многие другие языки, в том числе и в русский. Любопытно, что в начале XIX века у нас в народе бульвар иногда называли «гульваром» — так для русского слуха нагляднее обозначалась улица, где гуляют.

КТО ИЗОБРЕЛ ФАНТИК ДЛЯ КОНФЕТ



В это трудно поверить, но патент на бумажную обёртку для сладостей, которую у нас в России окрестили фантиком, получил в конце XIX века не кто иной, как знаменитый американский изобретатель Томас Альва Эдисон. Все знают, что всемирную славу ему принесли такие изобретения, как фонограф, усовершенствованный телефон, мощный электромотор постоянного тока, новая конструкция лампы накаливания, перфорация для киноплёнки и десятки других устройств и машин. Но, оказывается, от его внимания не ускользнула и такая мелочь, как удобная и практичная упаковка для конфет. В патенте, полученном Эдисоном, было указано, что изобретение представляет собой парафинированную бумагу.



Нарисовала
Юлия ПОЛОЗКОВА



Он из космоса пришёл, на Земле приют нашёл

Любознательные читатели легко ответят на загадку, которую мы поставили в название этой статьи. Конечно, речь о Водороде!



Чемпион!

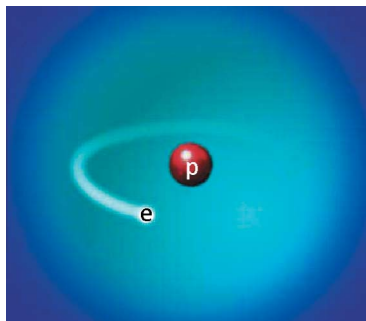
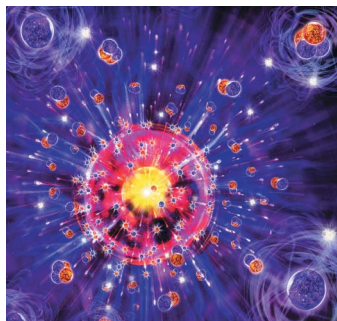
Водород — его обозначают латинской буквой H — можно назвать чемпионом, поскольку он уверенно занимает первую ступень пьедестала среди химических элементов: с минимальной относительной атомной массой, равной единице, он размещается в клеточке №1 таблицы Менделеева. Он состоит из одного протона, вокруг которого вращается один электрон. Меньше не бывает! Самый-самый: самый лёгкий, самый простой и самый распространённый химический элемент во Вселенной. Он составляет примерно 73% от всей массы элементов в ней. Да и в составе звёзд в основном именно он, водород.

Почему же его так много? Да всё потому, что он первый!

Лет сто назад считалось, что протон и нейтрон — самые маленькие, самые элементарные частицы, из которых строятся все элементы, начиная, конечно, с водорода. Потом оказалось, что и они не такие уж и элементарные, а складываются, в свою очередь, из ещё более крохотных кварков.

И теперь мы знаем: ядро атома водорода — это протон, состоящий из целых трёх кварков. В обычных условиях кварки нераздельны, но при температуре свыше 100 миллиардов (!) градусов они разбегаются во все стороны.

Атомы водорода образовались в результате Большого взрыва.



А учёные установили, что именно такая температура была во Вселенной в первые мгновения после её возникновения — после Большого взрыва. Затем из-за расширения она начала охлаждаться, кварки соединились в протоны и нейтроны, и именно в это время в космосе возник водород — и только он! Позднее (от 1 до 100 секунд после Большого взрыва) четверть протонов и нейтронов успела соединиться в ядра гелия. Дальше Вселенная продолжала расширяться, а температура снижаться, и ядерные реакции остановились, а вместе с этим и образование гелия. Водорода осталось примерно в 4 раза больше!

Возобновились ядерные реакции уже только внутри звёзд, где начали образовываться атомы остальных элементов. А исходным материалом для них послужили два первых — водород и гелий.

Почему он так называется?

Несмотря на то, что водород является самым распространённым химическим элементом в природе, открыт он был лишь в XVIII веке. В 1766 году английский учёный Генри Кавендиш проводил опыты с металлами, помещая их в растворы серной и соляной кислот. В результате каждого эксперимента он получал одно и то же лёгкое газообразное вещество, которое назвал «горючим воздухом». При сжигании этот «воздух» давал

Строение атома водорода.



Гибель самого большого в мире дирижабля «Гинденбург».

воду. Полученную таким способом воду в 1783 году детально изучил французский химик Антуан Лавуазье. Именно он и установил, что «горючий воздух» входит в состав воды и может быть из неё выделен. Он же дал водороду название *hydrogene* — «рождающий воду». На русский его перевёл в 1824 году химик Михаил Соловьёв. Так и пошло.

Есть ли водород на Земле и зачем он нужен?

На Земле водорода, конечно, меньше. На нашей планете по распространению он занимает лишь 9-е место среди других химических элементов и в свободном виде практически не встречается. Водород входит в состав самого распространённого на нашей планете вещества — воды, а также практически всех органических веществ. В живых клетках водород также обязательно присутствует — ведь в живых организмах обязательно есть вода.

Как только люди научились получать водород из молекул, в состав которых он входит, они, конечно, поспешили найти ему применение — уж больно уникальные у него свойства.

Так как из всех газов он самый лёгкий и летучий (в 14 раз легче воздуха), им начали наполнять воздушные шары и дирижабли. В начале XX века путешествия на дирижаблях были настолько популярны, что это время даже получило название эпохи

дирижаблей. С дирижаблями составляли карты и сбрасывали бомбы, на них перевозили грузы и пассажиров. Скорости, конечно, по современным меркам были не впечатляющими: чтобы долететь из Европы в Америку, требовалось четверо суток. Но по сравнению с недельными плаваниями через океан при постоянной качке полёты казались верхом совершенства. Однако увлечение дирижаблями, заполненными водородом, длилось недолго. В 1930-х годах произошло сразу несколько катастроф: горючему газу хватало малейшей искры, чтобы он взорвался. Когда из Европы в Америку отправился самый большой в мире дирижабль «Гинденбург», он взорвался над Манхэттеном. С тех пор от водорода в воздухоплавании решили отказаться.

Однако водород весьма хорошо зарекомендовал себя в качестве одного из компонентов ракетного топлива. А автомобили, работающие на водородном топливе, гораздо экологичнее своих дизельных и бензиновых собратьев: вместо вредных выхлопных газов автомобили выбрасывают в воздух лишь водяные пары!

Уже к началу 1980-х годов в США, Японии, Германии, СССР, Канаде и ряде других стран были созданы экспериментальные водородные автомобили с двигателями внутреннего сгорания, работавшими на водороде, бензоводородных смесях, смесях водорода с природным газом.

В наше время разные автомобильные компании активно ведут разработки автомобилей с водородными двигателями. В 2007 — 2008 годах компания BMW выпускала модель BMW 7 Hydrogen, которая могла работать как на бензине, так и на жидком водороде.

А в 2016 году на ежегодной выставке Detroit Auto Show компания Audi продемонстрировала свой «водородный» автомобиль, который способен проезжать на одной заправке 372 мили (598 км). Компания Ford выпустила на рынок относительно недорогой водородный автомобиль в 2017 году. А премьер-министр Японии заявил о намерениях своего правительства начать переход к водородной экономике при отказе от углеводородного топлива. К 2030 году в Стране восходящего солнца должно быть уже 800 000 машин с водородными двигателями. Чуть ли не каждый день в этой сфере происходит что-то новое, и, возможно, скоро экологичная водородная экономика поможет решить проблему защиты окружающей среды.

1 17 сентября 1901 года, 120 лет назад, родился Фрэнсис Чичестер, первый человек, совершивший кругосветное плавание на одиночной яхте.



Почему он в самолёте? Он же яхтсмен.

Сначала он научился летать, стал пилотом.

1929 год. Лётная школа в Англии. **2**



А что, трудно было облететь вокруг Земли?

Самолёты тогда ещё не могли совершать дальних перелётов.

3 1930 год. Япония.



Неужели это Чичестер? Начал полёт вокруг света?

Да, совершил несколько коротких перелётов, но в Японии самолёт зацепился за провода.

1942 год. Англия. Центральная лётная школа. **4**



1942 год, это же...

Да, идёт Вторая мировая война. Чичестер учил навигации будущих военных пилотов.

5 1960 год. Город-порт Ньюпорт в США.

Приветствуем Фрэнсиса Чичестера, победителя гонки через Атлантический океан!



Вот он и стал яхтсменом.

И сразу победил в одиночной гонке из Плимута в Ньюпорт.

27 августа 1966 года. Английский порт Плимут. **6**

Как вы пойдёте — на восток или запад?

Когда рассчитываете вернуться в Плимут?

Пойду с запада на восток. Плавание продлится месяцев семь-восемь.

Яхта двухмачтовая. Как он будет справляться с парусами один?

Всё продумано. Все четыре паруса небольшие.

7 11 сентября 1966 года. Атлантический океан.

Благодарю, что вспомнили про моё 65-летие. Значит, я не один в океане.

Чичестеру исполнилось 65 лет! Вот это да!

А он справлялся со всеми трудностями. Плавание продлилось 226 дней, были жестокие штормы.

Июль 1967 года. Лондон. Королевский дворец. **8**

Посвящаю вас в рыцари, сэр Фрэнсис. Вы прошли бури в самых беспокойных водах Земли.

Это же королева Елизавета II.

А в руках у неё шпага, которой в XVI веке Елизавета I посвятила в рыцари Фрэнсиса Дрейка. Он прошёл вокруг света вторым после Магеллана.



Теплоходом, самолётом...



«ЛИТЕРАТУРНЫЙ ГОРОД»

НА БЕРЕГУ РЕКИ СУРЫ

Река Сура — это приток Волги. На её берегу и стоит старинный город Пенза, столица Пензенской области. А в том, что этот город и вправду имеет прямое отношение к истории русской литературы, легко убедиться, стоит лишь пройти по его центру.

Вот старинное здание на улице Белинского. Оно было построено в 1786 — 1787 годах, и в нём помещались губернское правление и казённая палата. Оказывается, в 1865 — 1866 годах в пензенской казённой палате служил великий русский писатель Михаил Салтыков-Щедрин. Кроме того, в этом здании работал Александр Жемчужников, одно время бывший пензенским вице-губернатором. Но гораздо больше этот человек известен тем, что вместе со своими братьями Алексеем и Владимиром, а также Алексеем Константиновичем Толстым создал знаменитого Козьму Пруткову.

Кстати, почему улица носит имя Виссариона Белинского? Оказывается, и великому русскому критику Пенза — город не чужой: в 1825 — 1828 годах он учился в одной из пензенских гимназий. Надо к этому добавить, что примерно в двухстах километрах от Пензы находится Музей-заповедник «Тарханы». В этой усадьбе, которая принадлежала его бабушке Елизавете Арсеньевой, провёл детские годы поэт Михаил

Лермонтов. А неподалёку от Тархан музей-усадьба, где жила семья Белинских.

Но свой след в истории Пензы оставили не только литераторы. На улице Володарского сохранилось здание гимназии, где учились будущий великий режиссёр Всеволод Мейерхольд и знаменитый актёр эпохи немого кино Иван Мозжухин. В общем, Пенза — один из старинных культурных центров российского государства. А история этого города связана с именами и многих других замечательных людей.

Теперь это трудно представить, но ещё в XVII веке земли теперешней Пензенской области были юго-восточной окраиной рус-

Так выглядел до 1909 года вокзал в Пензе. В 1909 году его снесли и на его месте начали возведение нового кирпичного здания с отопляемым залом ожидания и церковью.



ского государства и страдали от набегов степных кочевников. Поэтому Пенза была основана в 1663 году как крепость. Строить её царь Алексей Михайлович повелел Юрию Котранскому, который до того был воеводой волжского города Балахны. Котранский, прибывший в эти места с сотней казаков, выбрал для крепости место при впадении в Суру реки Пензы. От неё крепость и получила название.

На этом месте быстро вырос деревянный кремль, а вокруг него — жилые посады. Вскоре население города-крепости превысило 3 тысячи человек. В 1668 году Пенза успешно отразила первый набег кочевников. Правда, через два года её взял один из отря-



В XVIII веке Московская улица стала главной улицей Пензы. Московской её назвали, поскольку через неё шла дорога на Москву.



Музей народного творчества был основан в 1975 году в здании усадьбы пензенского лесопромышленника С. Л. Тюрина. Памятник деревянной архитектуры первой половины XIX века.

дов мятежного войска Степана Разина. А век спустя, в 1774 году, в городе на один день останавливался другой мятежник — Емельян Пугачёв. К тому времени Пенза уже давно была не пограничным городом, а находилась в центре европейской части огромного государства, протянувшегося до самого Тихого океана. Город разросся, похорошел. Кроме деревянных домов появились и каменные строения. В 1781 году императрица Екатерина II утвердила пензенский герб: «В зелёном поле три снопа: пшеничный, ячменный и просяной». Герб означал «богатство и знатное земледелие» — к этому времени пензенские земли уже давали большие урожаи зерна.

Но золотым временем для Пензенской губернии стал XIX век. Губернаторами здесь были выдающиеся люди, например Михаил Сперанский, знаменитый государственный деятель эпохи Александра I, отправленный в Пензу в почётную ссылку после того, как царь отказался от задуманных будущим губернатором либеральных реформ. Сперанский стоял во главе губернии в 1816 — 1819 годах. К этому времени в городе уже строились и открывались новые учебные заведения, театры. А в окрестностях Пензы находились поместья самых именитых российских дворянских фамилий — Голицыных, Куракиных, Шереметевых, Шуваловых, Долгоруковых.



Теплоходом, самолётом...



В губернаторском доме, построенном в 1790 году, сейчас располагается Пензенская областная картинная галерея имени К. А. Савицкого.

В 70-х годах XIX века через Пензу прошла железная дорога, что поспособствовало промышленному развитию города. К тому времени город стал не только дворянским, но и купеческим. Здесь устраивались ярмарки, на которые съезжались торговые люди со всей России. А вдобавок Пенза действительно давно считалась одной из культурных столиц России. На рубеже XIX — XX веков её даже называли «Новыми Афинами». И вполне заслуженно.

Городские власти заботились не только об экономическом процветании вверенной им губернии и города Пензы, но и о духовном благополучии. Первый в городе театр, например, в 1797 году основал, а затем руководил им вице-губернатор князь Иван Михайлович Долгоруков. Это тоже известный, незаурядный человек — он был поэтом, оставил интересные мемуары, сам выступал на сцене своего театра.

В первой четверти XIX века в городе было уже три театра, один из них оперный. А в середине века в Пензе играл самый лучший во всей провинциальной России симфонический оркестр — его основал губернатор Александр Алексеевич Панчулидзе.

Очень много для города сделал другой губернатор — Николай Дмитриевич Селиверстов, находившийся в этой должности с 1867 по 1872 год. При нём в городе были открыты несколько гимназий и других учебных заведений, а вдобавок по завещанию он оставил Пензе личную коллекцию книг и картин, а также 300 тысяч рублей — огромную по тем временам сумму. На эти деньги

были открыты Рисовальная школа, библиотека и Пензенская картинная галерея.

Позже, в 1891 году, в Пензе появился Краеведческий музей, а затем пришлось открывать и специальный Литературный музей. Ведь писателей, каким-либо образом связанных с Пензой, было в её истории столько, что многим другим российским городам остаётся только завидовать. К именам Салтыкова-Щедрина, Белинского, Жемчужникова, Лермонтова надо добавить бывавших или живших в Пензе Дениса Давыдова, Николая Лескова, Александра Радищева, Петра Вяземского, Михаила Загоскина, баснописца Ивана Крылова. Неподалёку от Пензы, в селе Наровчат, родился Александр Куприн.

Словом, к «трём снопам» на гербе, дарованном Пензе Екатериной II, надо бы по справедливости добавить гусиное перо — символ литературы. А также театральную маску. И кисть художника: ведь здесь жил и работал знаменитый русский живописец Константин Савицкий, имя которого теперь носит Пензенская картинная галерея.

Краеведческий музей, основанный в Пензе больше века назад, работает и в наши дни. В Литературном музее собраны реликвии, связанные с «писательской» Пензой. В Картинной галерее можно увидеть большую коллекцию полотен русских и западноевропейских художников. А в бывшей усадьбе Загоскиных теперь располагается Пензенский музей народного творчества: с давних времён пензенская земля славилась народными промыслами

Однако Пензу нельзя назвать городом, который гордится лишь своим прошлым. Это современный город с высшими учебными заведениями и промышленными предприятиями. Здесь производят, например, авиатренажёры для лётчиков гражданской авиации, медицинскую технику, электрооборудование...

И очень вкусны конфеты, а также другие изделия Пензенской кондитерской фабрики. Этим жители Пензы тоже гордятся.

Владимир МАЛОВ

СКОЛЬКО

ВЕСИТ ВОЗДУХ?

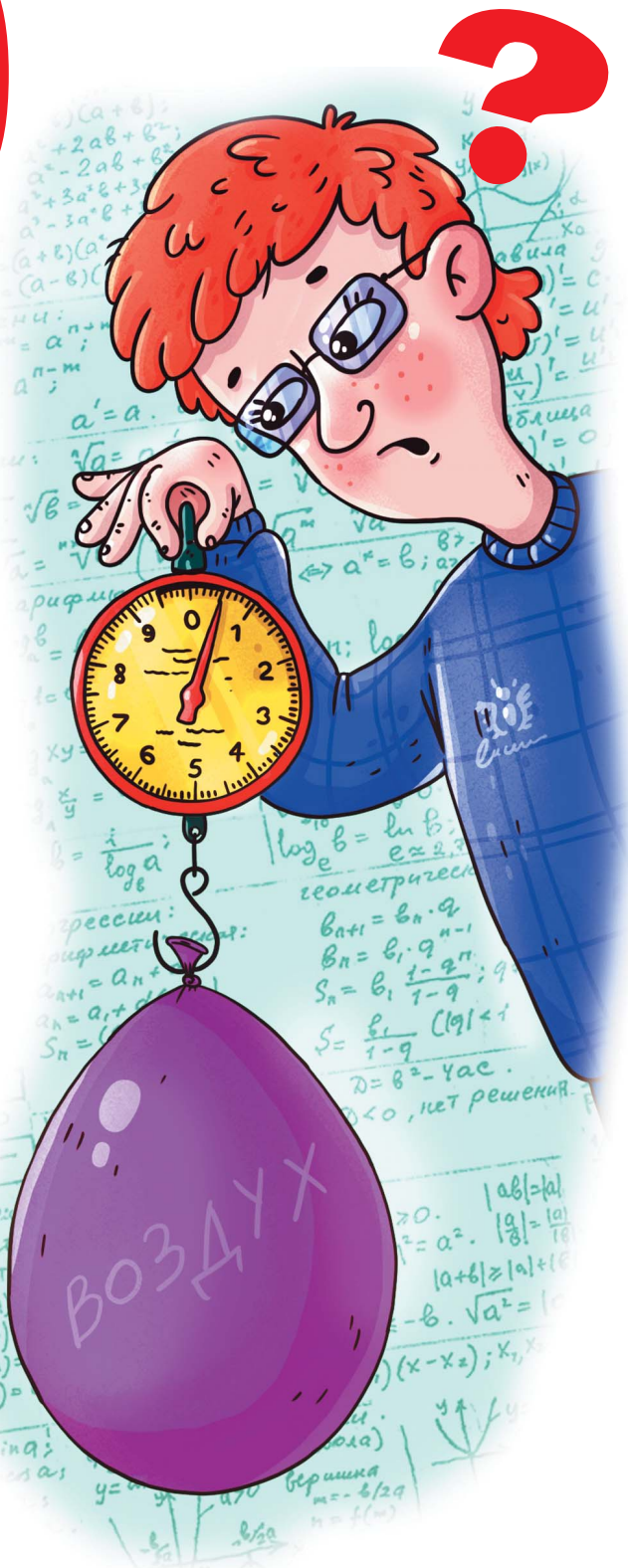
Вообще-то нам кажется, что воздух ничего не весит, но это совсем не так. Учёными всё давно подсчитано. Оказывается, вес кубического метра воздуха у поверхности моря составляет 1,293 килограмма. На высоте 12 километров воздушный кубометр весит уже лишь 0,319 килограмма, а в 40 километрах над Землей всего 0,004 килограмма — всего 4 грамма!

Подсчитан и общий вес всей земной атмосферы: он составляет 5 171 000 000 миллионов тонн, часть которого составляет вес водяных паров, которые содержатся в воздухе. Цифра колоссальна, но это всего лишь миллионная часть веса всей нашей планеты.

Можно также подсчитать, с какой силой воздух давит на каждого из нас. Атмосферное давление, как все знают, измеряется в миллиметрах ртутного столба. Нормальное давление равно 760 миллиметрам. Это значит, что в нормальных условиях на один квадратный сантиметр земной поверхности словно бы давит вес столбика ртути сечением в 1 квадратный сантиметр и высотой 760 миллиметров.

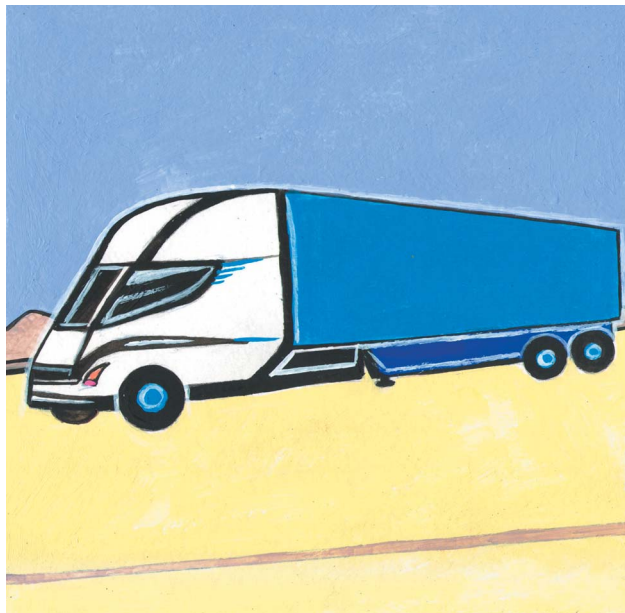
Такой объём ртути весит 1,033 килограмма. Поверхность тела человека среднего роста равна примерно 15 тысячам квадратных сантиметров. Следовательно, общий вес давящего на него воздуха — 15 495 килограммов, или 15 с лишним тонн! Трудно поверить, но это так. Однако мы совершенно не чувствуем этого огромного веса, потому что наше тело в основном состоит из несжимаемых жидкостей, наполняющих клетки, и легко переносит даже в несколько раз большее давление.

Опытные аквалангисты, например, способны погружаться на глубины до 60 метров, где давление в 6 раз больше, чем на поверхности земли.



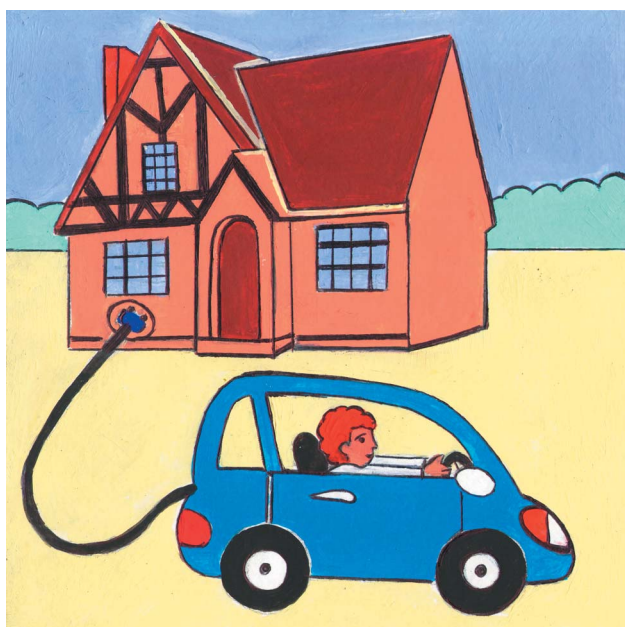


ФУРА НА АВТОПИЛОТЕ



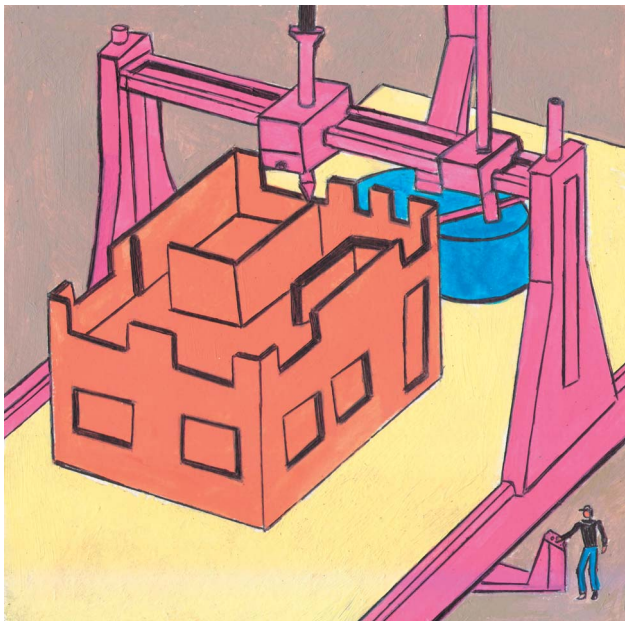
Автомобилями без водителя уже никого не удивишь — такие машины уже ездят на дорогах многих стран. А скоро на дорогах появятся и огромные фуры, перевозящие грузы полностью в автоматическом режиме. Их начнёт производить американская компания «Тесла», уже наладившая выпуск легковых беспилотных электромобилей, в том числе и такси. «Тесла» уже выпустила и первые грузовые машины-роботы, но производство огромных фур пока впереди. Эти машины смогут перевозить 36 тонн груза и проезжать на максимальной для них скорости без подзарядки аккумуляторов более восьмисот километров.

ДОМ С ПОДЗАРЯДКОЙ



Век автомобилей с бензиновыми и дизельными двигателями, выбросы которых загрязняют атмосферу, похоже, подходит к концу. В Англии, например, их полный выпуск намечено прекратить к 2040 году. А о том, что такое намерение обязательно будет осуществлено, свидетельствует недавнее распоряжение британского правительства. Теперь все строящиеся дома обязательно должны оборудоваться пунктами зарядки аккумуляторов электромобилей. Со временем ими оборудуют и все остальные дома. Владельцам электромобилей это будет очень удобно: можно будет на ночь поставить машину на зарядку, как это делают с мобильным телефоном, а утром садиться за руль.

ПРИНТЕР-ВЕЛИКАН



И вправду великан: высота принтера, сконструированного в Италии, составляет 12 метров, а диаметр — 6 метров. Самый большой в мире строительный принтер предназначен для возведения жилых домов и использует в качестве строительных материалов глину, воду и натуральные волокна, например солому. Это позволяет «печатать» небольшие дома максимально быстро, всего за несколько часов. Такой принтер очень пригодится в тех местах, где из-за стихийного бедствия люди лишились крова. Причём дом, «отпечатанный» из глины, будет долговечным, его надо будет лишь подмазывать глиной раз в 5 лет. Поэтому такой принтер пригодится и развивающимся странам, где есть проблемы с жильём.

Нарисовал
Марат БРЫЗГАЛОВ

ВЕЧНЫЙ ПЛАСТИК



Пластиковые бутылки составляют огромную часть бытовых отходов. Чаще всего бутылки делают из полимера полиэтилентерефталата. Он очень плохо поддаётся переработке, поэтому пластиковую тару приходится в основном утилизировать, что не так уж просто. И тем ценнее разработка, сделанная в университете французского города Тулузы. Учёные синтезировали фермент, способный за несколько часов «разложить» 90 процентов пластика на мономеры. Из них можно снова синтезировать полиэтилентерефталат, чтобы изготавливать из него новые бутылки. Таким образом, их производство станет почти безотходным. И вправду вечный пластик!

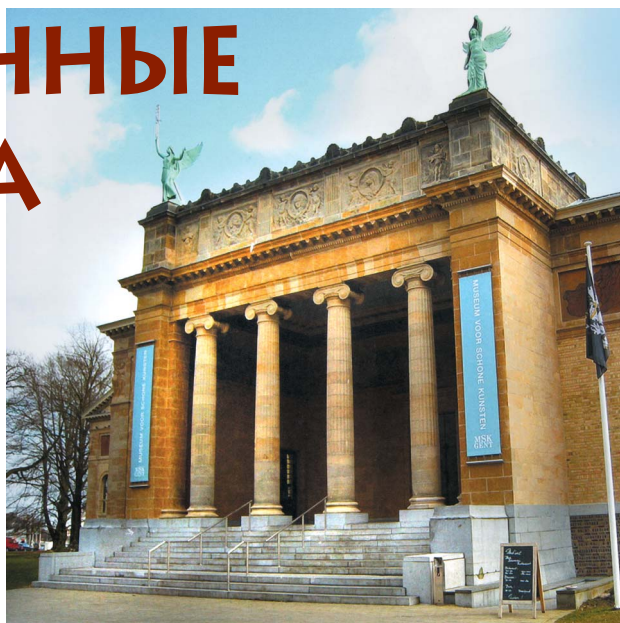


ХУДОЖЕСТВЕННЫЕ ЧУДЕСА ГЕНТА

Старинный бельгийский город Гент очень красив и сам по себе. Одна из главных его достопримечательностей — башня-колокольня Беффруа, готический шпиль которой поднимается почти на 100-метровую высоту. Верхняя галерея башни немного ниже: её высота «всего-то» 65 метров. Но и отсюда открывается великолепный вид.

Вокруг башни-колокольни раскинулось море черепичных крыш, прорезанное узкими улочками. Лучше всего с башни просматривается центр старинного города, где по берегам реки Лис стоят кварталы средневековых готических зданий. Неподальку на берегу — старинный мрачноватый замок графов Фландрских, с крепкими стенами, окружёнными рвами с водой. С башни видны также две соседние, почти столь же высокие, тоже поднимающиеся над Гентом. Одна из них — колокольня знаменитого на весь свет гентского собора Святого Бавона, другая — колокольня собора Святого Николая.

Как раз в соборе Святого Бавона находится главное из художественных чудес Гента, которым горожане гордятся особенно. В мае 1432 года в этом соборе собравшимся был впервые показан алтарь, написанный



фламандскими художниками Яном и Хубертом ван Эйками. Слух о нём мигом разлетелся по всей Европе. С тех пор очень многие люди приезжали в Гент специально для того, чтобы его увидеть.

Художники написали алтарь на деревянных досках, высота алтаря в центральной части достигает трёх с половиной метров. Алтарь раскладной: когда он закрыт, на его створках видны строгие фигуры молящихся людей, архангелов, статуи святых. Чудо происходит, когда створки раскладываются и на свет появляется внутренняя часть алтаря. Мало того что сама площадь его сразу увеличивается в несколько раз и ширина алтаря достигает пяти метров — он словно бы загорается яркими красками, и перед зрителями появляются два ряда мастерски написанных картин на библейские темы, а венчает верхний ряд изображение Бога Отца.

Тема алтаря — поклонение Агнцу из Откровения Иоанна Богослова, согласно которому пророки, праотцы, апостолы, мученики и святые стекаются к алтарю, на котором стоит Агнец, символизирующий Христа.

Гентский алтарь работы братьев ван Эйков, освящённый в 1432 году, состоит из 24 панелей, на которых изображено 258 человеческих фигур.



Виллем Клас Хеда, «Натюрморт с оливками».
1634 год.



Судьба этого великого художественного творения складывалась, увы, драматично. Во время наполеоновских войн алтарь увезли во Францию и он хранился в парижском Лувре. После падения Наполеона вернулся в Гент. Когда началась Вторая мировая война, алтарь отправили на юг Франции, которого не коснулась немецкая оккупация, и всё-таки он попал к нацистам. Накануне

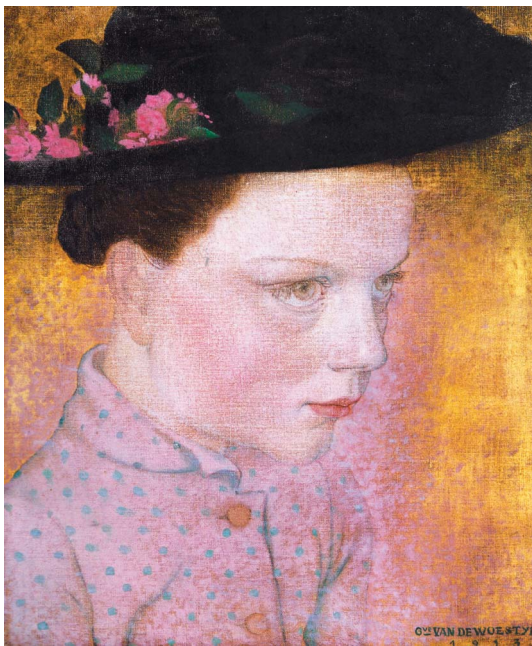
Питер-Франс де Нотер. «Вид на церковь Святого Бавона с улицы Рип в Генте». 1831 год.



Ян ван Эйк, «Портрет Филиппа Доброго». 1435 год.



Корнелис Норбертус Гисбрехтс, «Обманка». 1664 год.

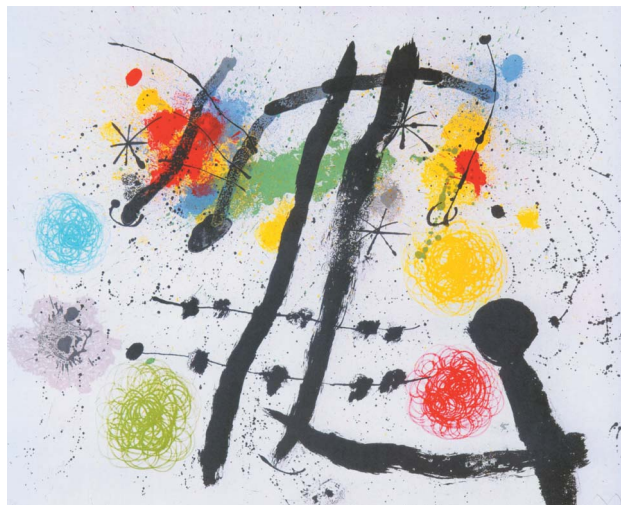


Густав ван де Вустейне, «Деревенская девушка». 1913 год.

Анри Эвенпул, «Испанец в Париже». 1899 год.




Эмиль Клаус, «Зимородки». 1891 год.



Жоан Миро, «Композиция». 1940-е годы.

своего разгрома они тоже постарались его припрятать, но после окончания войны алтарь нашли в соляных коях на территории Австрии. Тогда шедевр ван Эйков снова вернулся в собор Святого Бавона, и теперь к этому чуду из чудес обязательно приходит каждый, кто оказался в Генте.

Ну а многие другие художественные чудеса Гента собраны в Музее изящных искусств. Это старейший художественный музей всей Бельгии, его коллекции начали складываться в конце XVII века. Тогда к городским властям Гента перешли многие первоклассные произведения искусства, прежде принадлежавшие церкви. Но у них



оказалась та же судьба, что и у алтаря ван Эйков из собора Святого Бавона. Многие из них Наполеон распорядился отправить в Лувр. Среди этих художественных сокровищ были картины Рубенса, Ван Дейка и других великих художников.

Оставшиеся в Генте произведения искусства с 1805 года хранились в гентской Академии изящных искусств, основанной в бывшем монастыре августинцев. Это уже был настоящий музей, куда могли приходиться посетители.

В 1818 году сюда вернулись картины, увезённые при Наполеоне в Париж, но далеко не все. Как бы то ни было, история Музея изящных искусств продолжалась. В 1896 году началось строительство специального музейного здания. 9 мая 1904 года состоялось его торжественное открытие, для участия в нём из Брюсселя в Гент приехал король Леопольд II.

Но коллекциям музея пришлось пережить ещё немало военных бедствий. В 1914 году началась Первая мировая война, большая часть Бельгии была оккупирована. В Генте стояли немецкие войска, они заняли и здание музея. По счастью, тогда картины удалось сохранить. В 1921 году Музей изящных искусств снова открыл двери для посетителей. Но мирное время продолжалось меньше двадцати лет.

В 1940 году во Вторую мировую войну в Бельгию снова вошли германские войска. 28 мая 1940 года король Леопольд III подписал акт о капитуляции. В здании Музея изящных искусств снова расположилась немецкие солдаты. Часть коллекций заранее эвакуировали в безопасное место, снова на юг Франции, часть перенесли в собор Святого Бавона, городскую ратушу и библиотеку гентского университета. И всё же за годы гитлеровской оккупации многие бесценные экспонаты пропали бесследно.

Само здание музея в годы Второй мировой войны сильно пострадало. Бельгия была освобождена от гитлеровских войск в 1944 году, но вновь открыть музей для посетителей после его полного восстановления удалось только через 7 лет.

В музее можно увидеть не только картины. В одном из залов представлена великолепная коллекция старинных гобеленов.

Часть из них попала в музей из замка графов Фландрских. другие из аббатства Святого Петра. Сюжеты, изображённые на гобеленах, взяты из античной мифологии и представляют Орфея и муз, Диану, Афину Палладу и Марса.

И всё же главные сокровища музея — картины. Фламандскую живопись представляют творения великих художников Рубенса, Ван Дейка, Йорданса, Снейдерса, В разделе голландской живописи полотна Франса Халса, Яна ван Гойена, Вильгельма ван де Вельде.

Знаменитые натюрморты XVII века представлены картинами голландца Виллема Класа Хеды. Очень интересен также натюрморт «Обманка» фламандского живописца того же времени Корнелиса Норбертуса Гисбрехтса. Обманка — это особый жанр натюрморта. На картине Гисбрехтса часть бумаг, писем и других предметов, лежащих на столе, прикрыта бархатным «занавесом». Зрителю так и хочется сдвинуть его, чтобы узнать, что же он скрывает. Имя Гисбрехтса не столь известно знатокам живописи. Как и имя его современника, голландского художника Альберта Якобса Кейпа. Но тем интереснее познакомиться с их работами.

Но самая значительная часть собрания Музея изящных искусств в Генте — коллекция бельгийского искусства XIX и XX веков. Это картины Питера-Франса де Нотера, Анри Эвенпула, Джеймса Энсора, Эмиля Клауса. И многих других живописцев. В творчестве самобытного художника Густава ван де Вустейне сочетались символизм и экспрессионизм. А Фернана-Эдмона-Жана-Мари Кнопфа искусствоведы относят к импрессионизму...

Вместе с тем в музее можно увидеть работы художников и других стран. В XX веке в искусстве всего мира появились абстракционисты. К этому направлению относится, например, «Композиция» испанского художника Жоана Миро.

Стоя у этого полотна, почему-то вспоминаешь алтарь из собора Святого Бавона, написанный фламандскими художниками Яном и Хубертом ван Эйками в XV веке, и думаешь о том, как переменчив мир. А какие перемены ещё ждут его впереди?..



ПЕРВАЯ ПОБЕДА

Сражение при Тросс-Егерсдорфе. 19 августа 1757 года

В 1756 году в Европе началась новая война. Она получила название Семилетней. Но сначала бои вспыхнули за океаном, в Северной Америке. Англия и Франция спорили, как им поделить земли на этом континенте. Летом 1755 года пограничные стычки между английскими и французскими колонистами переросли в самую настоящую войну, в которой сражались не только воинские части, но и индейские племена.

Тогда в мае 1756 года Великобритания официально объявила войну Франции. На сторону англичан встала Пруссия. Французов поддержали Австрия, Саксония и Россия.

Первым начал войну прусский король Фридрих II. Он напал на Саксонию и в августе 1756 года разгромил её армию.

Тогда Россия направила на помощь союзной Саксонии войска под командованием генерала Степана Фёдоровича Апраксина. Он должен был захватить

Кенигсберг. Навстречу ему выступил прусский корпус Иоганна фон Левальда. Первое крупное сражение между российскими и прусскими войсками произошло 19 августа 1757 года недалеко от селения Гросс-Егерсдорф.

Накануне этой битвы в корпусе Левальда было 28 тысяч пехоты и кавалерии. Прусская артиллерия имела 55 полевых и тяжёлых орудий. У Апраксина было 55 тысяч человек, в том числе около 12 тысяч конных казаков и калмыков, а пушек – 263. Российские войска превосходили по численности прусские. Однако армия короля Фридриха II считалась лучшей в Европе, и российское командование опасалось грозного противника.

Войска противников разделял густой лес. Апраксин решил неожиданно атаковать Левальда и рано утром 19 августа отдал приказ наступать. Передовые части российской армии прошли через чащу, но, выйдя из леса, неожиданно столкнулись с прусской пехотой.

Оказывается, Левальд тоже решил атаковать Апраксина. Прусская войска рано утром вышли из лагеря, построились в боевые порядки и пошли в атаку. Но и они тоже не рассчитывали встретить пехоту Апраксина у леса. Так, неожиданно друг для друга, российские и прусские войска вступили во встречный бой. В то же время прусская кавалерия атаковала оба фланга российской армии.

Прусская войска стояли в боевом строю и были готовы к сражению, а часть войска Апраксина ещё пробиралась по узким лес-



Тобоист российской пехоты

Во время атаки полковая музыка воодушевляла солдат и вселяла в них уверенность в победе. Хотя главное «оружие» этого музыканта – гобой, для защиты он носит на боку изогнутый тесак.

ным тропинкам, когда началась битва. Поэтому прусские войска стали теснить российские полки.

На правом фланге российских позиций прусская кавалерия разбила российскую конницу и зашла в тыл пехоте Апраксина. На левом фланге неприятельские кавалеристы заставили отступить калмыков и казаков, но российские пехотинцы и кавалеристы отбили эту атаку.

Самые ожесточённые бои разгорелись тоже на левом фланге, где стояли полки под командованием генерала Василия Абрамовича Лопухина.

Лопухин был храбрым командиром и сражался ещё с турками и шведами. В сражении под Гросс-Егерсдорфом его несколько раз ранили, но он не оставил поле битвы. Только когда Лопухин получил новое тяжёлое смертельное ранение, его вынесли из боя, а через несколько часов отважный генерал скончался. Перед смертью Лопухин спросил: «Побежден ли неприятель?» — и, узнав, что российские войска одерживают верх над неприятелем, сказал: «Теперь я умираю с покоем».

Прусский гренадер

Гренадеры в отличие от остальных пехотинцев носили особые высокие шапки с металлическим налобником. Ружья в то время заряжали с дульной части с помощью шомпола. Поэтому, если солдат терял или ломал шомпол, он не мог зарядить своё ружье. В 1729 году прусский король Фридрих Вильгельм I ввёл во всей прусской армии вместо деревянного железный шомпол, который придумал князь Леопольд I фон Ангальт-Дессау.

Российские полки понесли тяжёлые потери, но продолжали стойко сражаться, и бои часто переходили в ожесточённые рукопашные схватки. Но и меткий огонь российской артиллерии причинил немалый урон неприятелю. Однако обескровленные полки Лопухина начали отступать.

И вот тогда в этот решающий момент битвы генерал-майор Пётр Александрович Румянцева без приказа командующего атаковал левый фланг прусской пехоты. Этот внезапный удар четырёх свежих российских полков решил исход сражения. Передовые прусские батальоны начинали отступать. В войсках Левальда началась неразбериха, и часть прусских солдат попала под огонь своих же собственных батальонов второй линии.

Вскоре отступление пруссаков превратилось в паническое бегство. Только левый фланг пруссаков под прикрытием кавале-

рии отошёл в полном порядке, а остальные войска были рассеяны и бежали.

В сражении при Гросс-Егерсдорфе Левальд потерял свыше 4,5 тысячи солдат, Апраксин — около 6 тысяч, из которых около полутора тысяч были убиты.

Российская армия одержала полную победу. Однако Апраксин не стал преследовать Левальда, а, наоборот, стал отступать. Дело в том, что императрица Елизавета Петровна так тяжело заболела, что все ждали, что она вот-вот умрёт. А наследником престола был царевич Пётр Фёдорович, который преклонялся перед прусским королём и не хотел войны с Пруссией.

Так победа в битве при Гросс-Егерсдорфе не принесла России никаких практических преимуществ. Однако она показала всей Европе, что храбрость российских солдат способна одержать верх над войсками прусского короля, которые считались непобедимыми.





А ещё расскажите...

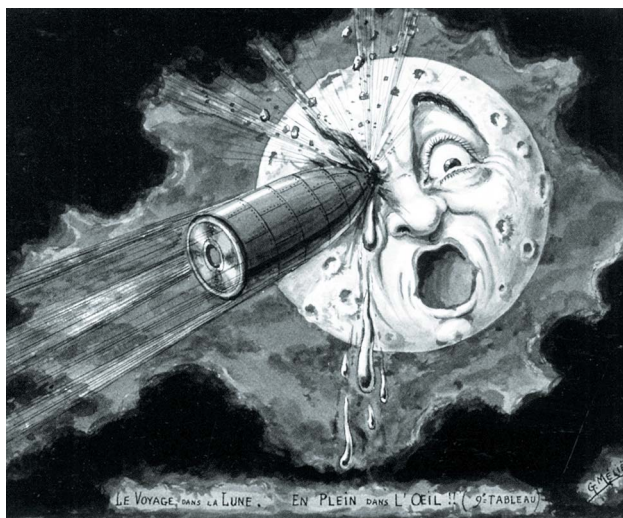
Слышал по радио, что в Париже есть центр, где собраны чуть ли не все кинофильмы, снятые во всех странах за все времена. Он называется синаматекой. Расскажите об этом подробнее.

Алексей Молтенинов, Белгород



МИР КИНО НА ПАРИЖСКОЙ УЛИЦЕ БЕРСИ

Сколько всего сняли фильмов с тех пор, как был изобретён кинематограф, никто не сумеет подсчитать. Многие фильмы, особенно ранние, до нашего времени не дошли. Вместе с тем ежедневно на экраны выходят всё новые ленты, которые снимают во всех странах мира.



Огромное количество фильмов производится в США на студиях Голливуда — до 500 в год. И всё-таки рекордсмен теперь другой — Индия. Здесь ежегодно снимают тысячу с лишним лент. Первый фильм «Цветок Персии» был снят здесь в 1898 году — всего через три года после изобретения кинематографа. Мировую славу кино Индии обрело в 1950-х годах после фильмов «Бродяга» и «Господин 420», где главные роли играл Радж Капур. Теперь же индийские фильмы демонстрируются в десятках стран.

Посмотреть все фильмы, выпущенные в мире хотя бы за год, — задача совершенно непосильная для одного человека. А вот познакомиться с лучшими достижениями кинематографа за все времена, получив наглядное представление обо всей истории кино, при желании не столь уж трудно. Существуют уникальные центры, которые называются синаматеками. Как книги в

Кадр из кинофильма Жоржа Мельеса «Путешествие на Луну».

библиотеках, в синематеках хранятся фильмы. Знамениты синематеки Берлина, Лиссабона, Болоньи, Вены. А крупнейшая из всех — Французская синематека в Париже. Но так и должно быть: ведь именно Франция — родина кино.

Французскую синематеку в 1936 году основал коллекционер старых фильмов Анри Ланглуа. Его собрание началось с десяти



картин, а к началу XXI века их число превысило 40 тысяч. Ланглуа покупал фильмы на свои деньги где только мог. Он арендовал в Париже зал, где устраивал просмотры, сначала только для друзей. Деятельность Ланглуа быстро привлекла внимание журналистов, режиссёров, простых любителей кино. Ланглуа стало проще собирать фильмы. А главной целью синематеки было не просто хранение старых лент, а реставрация и новые показы всем желающим.

Эти фильмы смотрели не только простые зрители. На них учились многие будущие кинорежиссёры, которым предстояло снимать свои фильмы. Да и маститые мастера приходили в синематеку, чтобы познакомиться с тем, что сделали их предшественники.

Дело, начатое Ланглуа, продолжали многие другие люди. В 2005 году Французская синематека переехала в новое здание на улице Берси. В нём несколько кинозалов. В фондах синематеки хранятся фильмы разных стран, а также огромное количество других материалов, связанных с кино, — сценариев, книг, фотографий, афиш, декораций, костюмов.

Необыкновенное впечатление производит уникальная коллекция старинных киноаппаратов. Среди них «синематограф» братьев Люмьер, кинетограф и кинетоскоп Эдисона, праксиноскоп Эмиля Рейно, диковинные конструкции других изобретателей. Они и теперь работают. Можно заглянуть в окуляр кинетоскопа и увидеть танец, сня-

Одежда, макеты автомобилей, фигурки инопланетян... Синематека пополняет свои фонды с выходом каждого фильма.





тый больше века назад. В том же зале — макет студии пионера спецэффектов Жоржа Мельеса, а также реконструкция одной из декораций к его фильму «Путешествие на Луну».

В соседних залах другие экспонаты. Вот платье актрисы Вивьен Ли — в нём она снималась в знаменитом голливудском фильме «Унесённые ветром», снятом в 1939 году. Неподалёку кафтан нашего российского актёра Николая Черкасова, который в 1940-х годах играл Ивана Грозного в фильмах Сергея Эйзенштейна. Другой экспонат — макет огромного конвейера, в который затащило бродяжку Чарли в фильме Чаплина «Новые времена». Словом, Французская синематека — это огромный и очень интересный музей кино.

И всё-таки главное здесь — огромный киноархив, хранящий бобины с плёнкой. Современные фильмы представлены, конечно, уже в электронном виде, да и многие старинные оцифрованы. Электронный архив классифицирован и по именам режиссёров, и по названиям фильмов. Любой фильм можно увидеть на экране монитора. А в кинозалах проводят тематические просмотры — хотя бы фильмов того же Сергея Эйзенштейна, снявшего, кроме «Ивана Грозного», ещё и «Александра Невского», и другие фильмы. А его «Броненосец Потёмкин», снятый в 1925 году в эпоху ещё немого кино, был признан одним из лучших фильмов всех времён и стран...

Многие другие фильмы, снятые в России в разные годы, тоже получили мировое признание. «Война и мир» режиссёра Сергея Бондарчука, «Андрей Рублёв» Андрея Тарковского, «Летят журавли» Михаила Калатозова, «Гамлет» Григория Козинцева, «Белое солнце пустыни» Владимира Мотыля, «Бриллиантовая рука» Леонида Гайдая, «Гусарская баллада» и «Берегись автомобиля» Эльдара Рязанова. Но этими фильмами список достижений российского кино, конечно, не ограничивается.

Можно попасть в синематеку, например, и на просмотр шедевров итальянского неореализма — такое название получили фильмы режиссёров Лукино Висконти, Роберто Росселлини, Витторио де Сики, которые сразу после Второй мировой войны снима-

ли ленты о нелегкой тогдашней жизни простых итальянцев. Таковы фильмы «Рим — открытый город», «Похитители велосипедов», «Чудо в Милане». А чуть позже в кинематографе появились другие итальянские режиссёры, быстро завоевавшие мир. Это Федерико Феллини, снявший фильмы «Ночи Кабирии», «Восемь с половиной», «Сладкая жизнь», «Амаркорд». И Микеланджело Антониони с его фильмами «Затмение», «Красная пустыня», «Забриски-пойнт», «Профессия: репортёр».

В других странах свои великие режиссёрские имена. В Швеции — Ингмар Бергман, автор «Земляничной поляны» 1957 года. В Японии — Акира Куросава, снявший в 1959 году знаменитый фильм «Расёмон». На счету у этих двух мастеров немало и других замечательных лент.

А как в истории мирового кинематографа обойтись без французской кинокомедии 1960 — 1980-х годов! Это и детективные истории про Фантомаса с непревзойдённым комическим актёром Луи де Фюнесом, и «Высокий блондин в чёрном ботинке» в исполнении Пьера Ришара.

В то же время во Франции снимали и знаменитые детективы, где главные роли играл Жан-Поль Бельмондо. А Жан Марс был героем «Железной маски», «Капитана», «Парижских тайн», потому что жанр плаща и шпаги тоже никогда не умрёт.

И уж конечно всё новые фильмы продолжали выпускать в Голливуде. Многие из них не оставили в истории кино следа, но лучшие картины становились настоящими событиями для целых поколений зрителей всего мира, и их тоже было очень много.

Таковыми событиями были, например, триллеры Альфреда Хичкока, снимавшиеся в 1940 — 1970-х годах. И прославленный «Крёстный отец» режиссёра Фрэнсиса Форда Копполы. Продолжали снимать в Голливуде и пеплуны — фильмы огромного размаха. Это и «Клеопатра», снятая в 1963 году, и «Троя» 2004 года. А кто же забудет, хотя бы раз увидев, профессора археологии Индиану Джонса? А знаменитая бондиана? Первый фильм об агенте 007 был снят ещё в 1962 году, а теперь их число перевалило на третий десяток.

Владимир МАЛОВ



Кто какую музыку любит?

Тот, у кого есть кошка или собака, возможно, подмечал, что иной раз их питомцы, если слышат музыку, начинают на неё как-то реагировать. Иной раз она им, похоже, нравится, а иной раз раздражает. У кошек, например, это раздражение проявляется в недовольных взмахах хвоста.

Шотландские биологи недавно провели специальные исследования, чтобы выявить, кому какая музыка нравится, давая собакам и кошкам «на прослушивание» разные музыкальные жанры. Результаты получились очень интересными...

Собакам, как выяснилось, больше всего нравится музыка в стиле регги. Этот жизнерадостный, бодрый музыкальный стиль зародился в середине XX века на Ямайке. Музыканты используют электрогитару, ударные инструменты, бас-гитару, иногда электроорган. По душе собакам также стиль софт-рок, который также называют «лёгким роком». Это и в самом деле менее энергичный, приятный вариант рока.

Кошки же, как оказалось, не любят громкие и высокие звуки. Зато тихая и спокойная музыка им явно нравится.

А вот пристрастие к определённому музыкальному жанру ещё одних животных давно известно, причём их вкус можно назвать хорошим. Это коровы, которым нравится классическая музыка. Причём эксперименты подтвердили, что она даже помогает повышать надои. Фермеры разных стран специально включают для коров записи симфонической музыки. А перед коровами одной из ферм Германии однажды даже выступил симфонический оркестр из Дортмунда. Запись этого концерта стали повторять для коров постоянно. Поделались фермеры записью и с коллегами из других регионов. Покупатели молока коров-меломанов утверждают, что оно теперь приятнее на вкус. А фермеры подметили, что коровы, слушая музыку, ведут себя намного спокойнее.





КОТЕЛО НА ВОДЕ

Во многих художественных музеях мира можно увидеть картины, на которых изображены водяные мельницы. В московском Музее изобразительных искусств имени Пушкина есть, например, картина французского художника Гюстава Курбе, которая так и называется — «Водяная мельница».

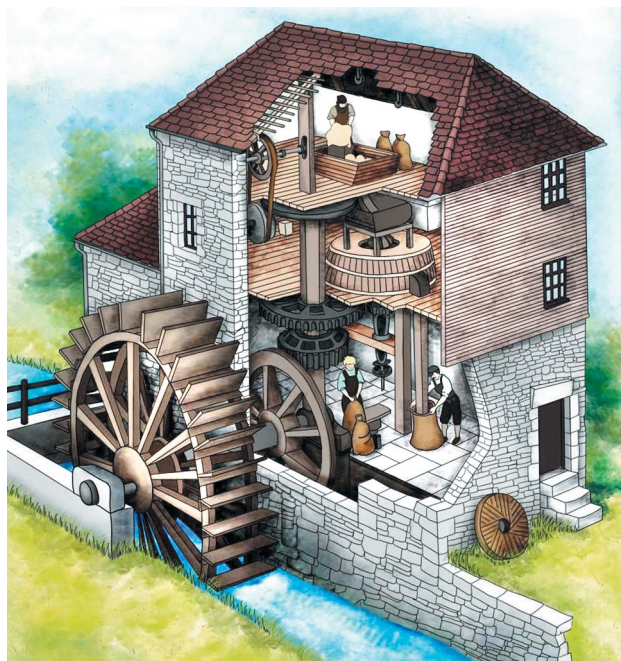
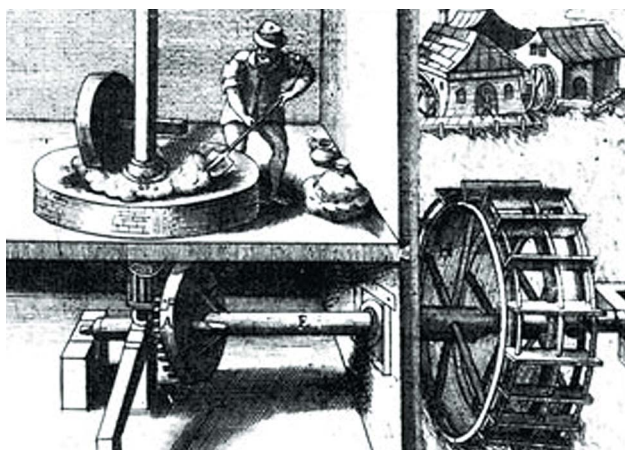
Очень любил рисовать мельницы голландский художник XVII века Якоб ван Рейсдал. Таких картин у него около двух десятков. Чтобы быть точным в деталях, художник даже специально изучал устройство мельниц, хотя на всех его полотнах показана лишь «наружная» деталь мельницы — водяное колесо. Почему мельницы так привлекали художников, понятно — они и вправду очень живописны.

А тот, кто видел водяные мельницы не только на картинах, но и в действительности, хорошо знает — работа мельницы и вправду завораживает. Негромко журчит



вода, неспешно крутится колесо, и мельница кажется не творением человеческих рук, а частью самой природы...

Между тем водяная мельница не просто творение рук. Это первая в истории машина — первое инженерное решение, позволившее освободить человека от тяжёлой физической работы, «переложив» её на механическое устройство. Так что мельница заслуживает более близкого знакомства, тем более что история её состоит из многих любопытных страниц.



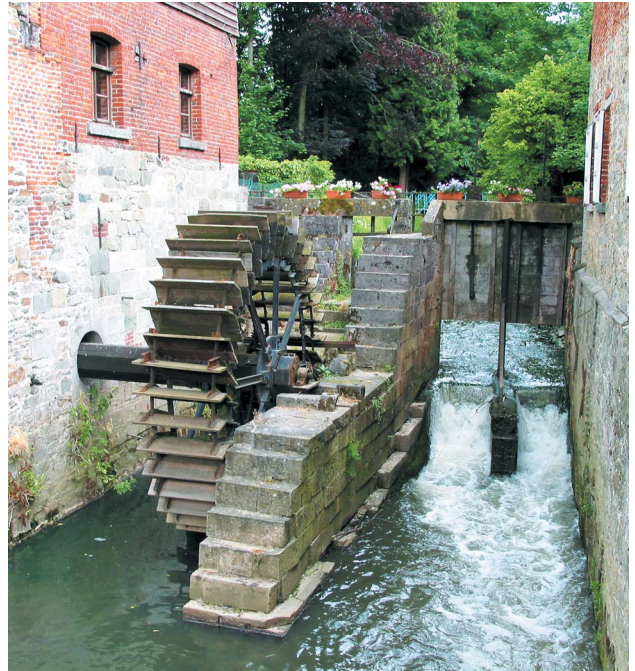
Конструкцию водяной мельницы можно увидеть на старинных рисунках.

Начать надо с того, что сама потребность в мельницах появилась в те незапамятные времена, когда человек стал земледельцем. Впервые это случилось в Древнем Египте и в Месопотамии — плодородной долине между реками Тигр и Евфрат. Чтобы испечь хлеб, надо было перетереть зерно в муку. Поначалу догадались делать это в каменной ступе с помощью тяжёлого пестика или же растирали зёрна каменным валиком на плоском камне.

Судя по находкам археологов, в первом тысячелетии до нашей эры изобрели более сложное устройство из двух тяжёлых плоских камней-жерновов. В центре верхнего камня было отверстие, куда понемногу подсыпали зерно. Верхний камень вращали вручную. Попадая в пространство между жерновом, зерно становилось мукой.

Можно представить, как тяжёл был труд мукомола. Неудивительно, что его в конце концов заменил другой «двигатель». Бык или лошадь ходили по кругу, вращая верхний жёрнов. Тем не менее это была всё же «живая сила». Но человек уже искал какой-то другой источник энергии, способный превращаться в полезное движение. Иными словами, стремился построить первую настоящую машину. Ей-то и стала водяная мельница. Но сначала всё же человек придумал водяное колесо.

Предшественником его, очевидно, было простое устройство для подъёма воды с одного уровня на другой в оросительных системах. Оно представляло собой вертикаль-



Детали мельницы, построенной в XII веке в Бельгии, до сих пор неплохо сохранились.

ное колесо, на ободе которого закрепляли кувшины-черпаки. Погружаясь при вращении колеса в реку, они черпали воду, а потом колесо поднимало их вверх и снова начинало опускаться. На определённом уровне вода выливалась из черпаков в жёлоб, ведущий к верхнему каналу, а сами они снова опускались вниз за водой, и так повторялось снова и снова.

Поначалу колесо с черпаками приходилось вращать опять-таки вручную, но затем догадались снабдить его лопатками. Под напором воды на лопатки колесо стало вращаться само. Но, чтобы приспособить такое колесо к вращению жерновов для помола муки, надо было решить ещё одну важнейшую задачу — создать механизм, который мог бы не только передавать вращательное движение, но и преобразовывать его из вертикального в горизонтальное.

Для этого понадобилось приспособить к водяному колесу систему дополнительных зубчатых колёс разного размера. Изготавли-

Анри ван Аш, «Пейзаж с мельницей и фермой». 1806 год.



Когда прадедушки были маленькими

вать их было не так-то легко — ведь зубья должны идеально подходить друг к другу, но древние инженеры справились и с этим. К сожалению, имена людей, разрешивших все эти задачи, история не сохранила.

Ещё в древние времена решили и другую задачу. Чтобы усилить напор воды на лопатки водяного колеса, в равнинных местностях стали запруживать реки, поднимая их уровень. Вырываясь из канала для пропуска воды, она с большей скоростью и силой вращала колесо.

Первые упоминания о водяных мельницах встречаются в трудах римского архитектора и инженера I века до нашей эры Витрувия. Он составил своеобразную энциклопедию технических достижений своего времени. Подробно в ней описана и водяная мельница античного мира. Двигателем служило вертикальное водяное колесо. С ним было соединено зубчатой передачей второе вертикальное колесо, а оно вращало третье, горизонтальное зубчатое колесо. Верхний жёрнов был насажен на вертикальный вал, который и приводил его в движение. Зерно сыпалось из ёмкости, похожей на воронку, над верхним жёрновом.

В период расцвета Римской империи на крупных реках существовали уже целые мукомольные «предприятия». Сохранились, например, свидетельства о том, что на территории современной Южной Франции был построен акведук, наполнявший водохранилище, откуда вода по каналу неслась вниз, вращая колёса чуть ли не десятка мельниц.

Шло время, в средневековой Европе появилось множество ветряных мельниц, строить которые было проще. Но водяные не утратили своего значения, продолжая работать и совершенствоваться. А мощностью и производительностью водяные мельницы, безусловно, превосходили ветряные, поскольку постоянно текущая вода — более великая сила, чем переменчивый ветер. В Англии XI века, например, насчитывалось несколько тысяч водяных мельниц.

Существовали водяные мельницы с горизонтально расположенным колесом и с вертикальным. Построенные на реках, в живописных местах, своим романтическим видом они вполне могли соперничать с ветряными мельницами, которые тоже были очень кра-

сивы. Недаром на множестве картин художников запечатлены и ветряные мельницы.

В конце концов, уже в Средние века именно водяные мельницы подсказали человеку ещё одну великую мысль — энергию колеса, вращаемого водой, можно использовать не только для помола муки, а для приведения в движение любого механического приспособления. Например круглой пилы.

И с тех пор, вплоть до изобретения паровой машины в конце XVIII века, водяные колёса стали основным двигателем промышленного прогресса. Неудивительно, что все фабрики и мануфактуры строились по берегам рек. Водяные колёса приводили в движение кузнечные мехи и ткацкие станки, использовались в металлургическом, стекольном да и в любом другом производстве. Единственное, что требовалось, так это особые механизмы для передачи вращения вала на другие оси.

Но с этой задачей успешно справлялись ещё в античные времена. А позже появились гораздо более хитроумные передаточные механизмы. Например, после соединения зубчатого колеса с винтом получалась червячная передача, передающая вращение из одной плоскости в другую. Применяя конические колёса, можно передать вращение под любым углом к плоскости ведущего колеса. Соединив колесо с зубчатой линейкой, можно преобразовать вращательное движение в поступательное, и наоборот, а присоединив к колесу шатун, получают возвратно-поступательное движение.

Шло время, паровой двигатель победил водяное колесо, а потом и сам уступил дорогу другим — бензиновым, электрическим, дизельным. Тем не менее водяное колесо дожило до наших дней, только занимается теперь другой работой. Достаточно припомнить хотя бы водяные турбины на гидроэлектростанциях — по сути, то же колесо, вращаемое силой воды.

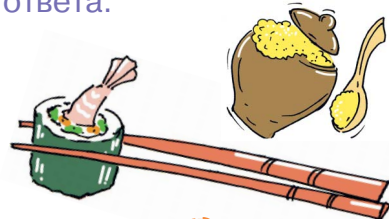
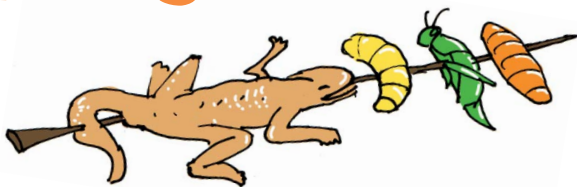
Что же касается мукомольного производства, то современные мельницы электрические. Но и водяные мельницы кое-где всё же сохранились — в этнографических музеях под открытым небом. Их мало, но если есть возможность, надо обязательно увидеть водяную мельницу своими глазами.



Познакомься - это ты!

Французский писатель Брилья-Саварен ещё два столетия назад заявил: «Судьбы наций зависят от того, как они питаются». Ему вторил немецкий философ Людвиг Фейербах: «Человек есть то, что он ест». А ведь действительно, попав на многолюдное застолье, можно составить краткую характеристику каждого человека, стоит лишь понаблюдать за тем, кто какой еде отдаёт предпочтение. Впрочем, давайте начнём с себя самих. Ответьте на вопросы и запишите выбранную букву ответа.

ЧЕЛОВЕК ЕСТЬ ТО, ЧТО ОН ЕСТ



Какую вы предпочитаете кухню?

- а) Традиционную — не люблю экспериментировать.
- б) В гостях люблю пробовать всякие необычные блюда, дома — по настроению.
- в) Не люблю мясо, предпочитаю рыбу и овощи.

Сколько раз в день вы едите?

- а) Три раза основательно: завтрак, обед и ужин, а перед сном пью чай.
- б) Завтракаю, если успеваю, днём перекусываю, зато ужинаю от души.
- в) Завтракаю плотно и с удовольствием, а потом, если мама не заставит есть полноценный обед или ужин, предпочитаю фрукты и бутерброды.

Если бы в обед вам пришлось ограничиться одним блюдом, что бы вы выбрали?

- а) Суп или горячее.
- б) Салат или какую-нибудь другую закуску.
- в) Десерт — чай с пирожным, мороженое или ещё что-нибудь сладенькое.

Ваш любимый напиток?

- а) Сок, зелёный чай, минералка без газа.
- б) Газировка.
- в) Горячий шоколад.

Лучший десерт — это...

- а) Фруктовый салат.
- б) Мороженое.
- в) Клубника со сливками, пирожное.

Что вы можете приготовить сами?

- а) Яичницу-глазунью.
- б) Могу запомнить рецепт из журнала или телепередачи, по ходу готовки звоню маме, чтобы уточнить, сколько солить.

- в) Если вообще готовлю, то по наитию. Вдохновение, как и во всём, лучший советчик. Ну пересолю, что такого...

А ТЕПЕРЬ ПОДВЕДЁМ ИТОГ

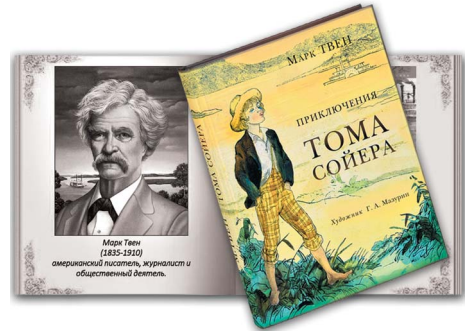
В ответах преобладает буква «а». Отличники. Эти люди во всём придерживаются правил, они хорошо учатся, помогают дома по хозяйству, учителя ими обычно довольны. Единственное, в чём можно их упрекнуть, — в некотором недостатке творческой инициативы. Но ведь чужие гениальные идеи должен кто-то воплощать! И всё-таки попробуйте иногда расслабиться.

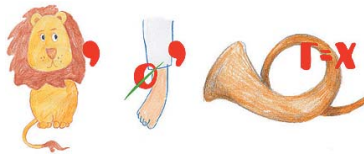
В ответах преобладает буква «б». Демонстративные личности. Самое главное для людей этой группы — произвести впечатление, и им это обычно удаётся. Они заводилы в шумной компании — одеты по последней моде, в курсе всех новинок и сплетен. А вот дома они разные — то хандрят, то устраивают неожиданную уборку. Рутинная работа, требующая постоянной сосредоточенности, не для них, зато им нет равных во время мозгового штурма или игр.

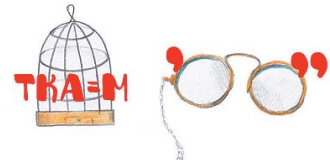
В ответах преобладает буква «в». Творческие натуры. Эти люди несколько безалаберны и совсем от этого не страдают. Тем более что рядом обычно много верных и преданных друзей. Они не очень любят работать, но уж если приходится, стараются находить приятные стороны в самых скучных занятиях и к тому же умеют быстро решать трудные вопросы. Правда, такие решения не всегда самые лучшие, зато необычные.

На нашей игротеке сегодня юбилей. Мы празднуем 145 лет выхода книги американского писателя Марка Твена «Приключения Тома Сойера». Конечно же, вы читали увлекательные истории из жизни этого весёлого и шаловливого мальчика! А значит, сможете ответить на вопросы и решить задания.

С ДНЁМ РОЖДЕНИЯ, ТОМ СОЙЕР!

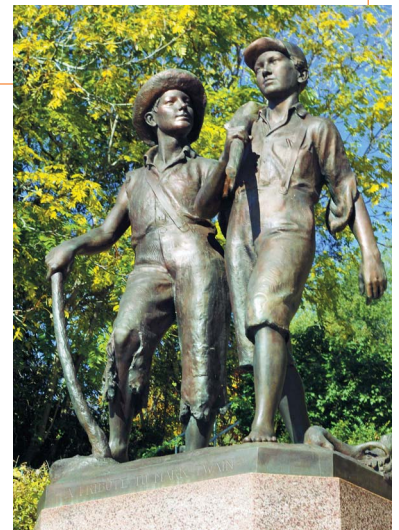






- Марк Твен – это псевдоним писателя. Отгадайте ребус и назовите его настоящее имя.

- В каком американском городе жил Том Сойер?
а) Москва, штат Теннесси.
б) Санкт-Петербург, штат Миссури.
в) Севастополь, штат Миссисипи.



- Что поняла тётя Полли по испачканным рукам Тома Сойера?
а) Что он опять кидался землёй в чужих коты.
б) Что он пытался отремонтировать велосипед.
в) Что он был в кладовке и ел варенье.

- Отгадайте ребус и узнаете, в каком городе установлен памятник Тому Сойеру и его другу Гекльберри Финну. А почему именно там?





● Выберите на картинке, что подарил Том Сойер Бекки Тэтчер при первой встрече?



● Кто так сказал о Томе: «...Ничего плохого в нём не было, — озорник, вот и всё. Ну, ветер в голове, рассеян немножко. С него и спрашивать-то нельзя, всё равно что с жеребёнка. Никому он зла не хотел, и сердце у него было золотое...»

- а) Тётя Полли.
- б) Гекльберри Финн.
- в) Бекки Тэтчер.

● Впишите в клеточки названия цветов. Какой из них перекинула через забор Бекки для Тома?

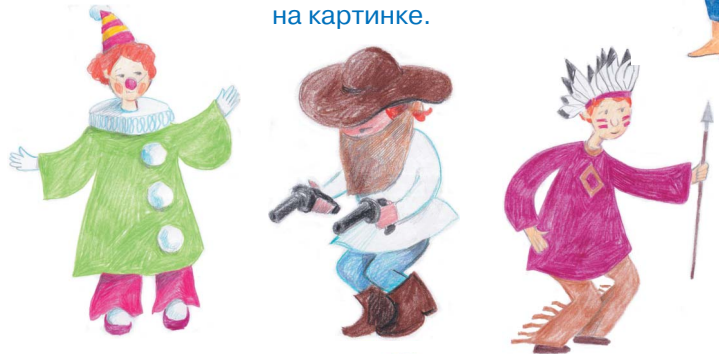




● Что объединяет все эти предметы? Какой из них лишний?



● Кем мечтал стать Том, когда вырастет? Выбери «профессию» из представленных на картинке.



● Вы, конечно, помните разговор Тома Сойера с Гекком Финном о том, как избавиться от бородавок? Тогда почитайте свиток.



ДИЗАЙН И ЖЁЛУДИ

Когда я была маленькая, мы в садике собирали жёлуди и делали из них поделки — смешных простеньких человечков. Вчера я набрала по дороге домой целый пакет желудей. Просто не могла пройти мимо — уж очень красивые. Никакой дизайнер и нарочно не придумает такого сочетания гладкого полированного орешка и фактурной шляпки! Как-то не замечала этого в детском саду. А ну-ка подумаю и насочиняю совсем недетские поделки!



Жёлуди оказались спелые, и от многих шапки отвалились. И я придумала, как из шляпок смастерить змейку.

Вдела в иголку длинную нитку. На неё нанизала жёлудь — это будет голова змеи, а дальше — много шляпок одна в другой, как чашечки. Причём подобрала так, что к хвосту шляпки становились всё меньше. Закончила маленькой зелёной бисеринкой, пропустив через неё нить два раза и завязав узелок. Лаком для ногтей нарисовала на орешке глазки и пасть. И положила на журнальный столик. Сядешь смотреть телевизор — можно взять желудиную змейку и извивать её в руках, как живую. Отличный антистресс!

Желудиных человечков я тоже смастерила: конечно, не таких, как в детском саду. Тогда мы соединяли орешки, шляпки и спички пластилином. Сейчас в моём распоряжении прочный и прозрачный клей «Супермомент-гель». Вместо спичек — тоненькие веточки.

Сначала я отсортировала «орешки» и шапочки по размеру. Те, что поменьше, будут головками, а большие — туловищем. Главное — придать человечкам правильные позы. Первый стал пловцом, готовым прыгнуть в воду. Я даже Данилу позвала, чтобы он мне позировал и я правильно направила ручки и ножки-палочки. Забавного пловца я приклеила с помощью силикона к крану в ванной. Когда захочу, его можно спокойно отклеить, а силикон снять без вреда для крана.

Человечка-лежебоку прикрепила к клавиатуре папиного компьютера на двусторонний скотч. А мама, помыв посуду, откроет сушку, а там влюблённый человечек протягивает ей красное сердечко (я вырезала его из красного осинового листочка и прогладила утюгом).

На веточки герани на подоконнике посадила парочку мечтателей.

Вечером, когда вся семья была в сборе, все были в полном восторге от моих сюрпризов.



Журнальный столик в своей комнате я использую не только для чтения журналов: мастерю на нём, рисую... В итоге столешница так облупилась, что я решил её обновить. Конечно, можно было бы просто покрасить, но захотелось сделать что-нибудь оригинальное.

Попробую-ка я использовать технику аэрографии. Само слово «графия» не оставляет ни малейшего сомнения в том, что речь идёт о рисунке. Приставка «аэро» говорит о воздушном способе нанесения краски.

РИСУЕМ... БРЫЗГАМИ!

Покраски столик всё-таки не избежал. Вначале я как следует его отшкурил и покрыл белой акриловой краской для дерева на водной основе. Для этого использовал широкую кисть для водных красок. Сразу после покраски положил кисть в банку с водой, чтобы потом было легче её отмыть.

Столик сох часа два, не меньше.

Тем временем я достал из осеннего гербария несколько засушенных листочков клёна, ясеня и дуба. Они лягут в основу украшения столика. А также мелкие цветочки клевера и пастушьей сумки с замысловатым узорчатым рисунком.

В стаканчиках развёл разноцветную гуашь – красную и синюю. Нашёл в доме старую зубную щётку.

Когда столик высох, я создал на столешнице красивую композицию из засушенных растений. Сначала по всей поверхности разложил мелкие цветочки. Поверх сделал вторую раскладку – из более крупных листьев.

На зубную щётку набрал немного красной краски и, приблизив щётку к столу, провёл пальцем по щетинкам. На композицию полетели мелкие алые брызги.

Когда они подсохли, я осторожно снял верхние листья. После них остались чёткие не забрызганные силуэты.

Помыв щётку, я опустил её в синюю краску, стряхнул излишки и снова разбрызгал – уже над нижним рядом засушенных цветов.

Подождав минут десять, я снял все цветы. Получилось очень изящно. Самое потрясающее, что двух таких работ создать невозможно.

Осталось покрыть её акриловым лаком на водной основе – с помощью той же широкой кисти.

Красить и покрывать лаком лучше на балконе. Акриловые краски и лаки хоть и безвредные, но не стоит лишний раз дышать их парами в закрытом помещении!



Отшкуриваем

Покрываем краской

Разводим гуашь

Создаем композицию

Брызгаем краской

Готово!

ОТВЕТЫ НА ИГРОТЕКУ

Спасибо всем ребятам, приславшим ответы на вопросы прошлой игротеки. Особенно интересные письма пришли от Игоря Пряхина из Зарайска и Вити Кошкина из Мурманска. А для тех ребят, которым задания показались сложноватыми, мы публикуем правильные решения.



ЗВЕРЬ ЛИ ЭТО? ИЛИ ПТИЦА НОЧЬЮ К НАМ В ОКНО СТУЧИТСЯ?

- Обезьянки сифаки с острова Мадагаскар обладают способностями к планированию. У них широкие волосистые предплечья и небольшие перепонки под мышками, которые создают подъёмную силу и позволяют прыгать на расстояние до 10 метров.
- Летучий кукус, обитающий в эвкалиптовых лесах Австралии, также обладает летательными перепонками, которые помогают планировать.
- Белки-летяги живут в разных частях мира. Решив перелететь с одного дерева на другое, белки раскрывают перепонки между передними и задними конечностями и распушают хвост, словно парашют.
- В мире насчитывается около 1350 видов рукокрылых, которые составляют почти 20% от всех современных видов млекопитающих.
- У летучих мышей очень слабое зрение, поэтому они ориентируются с помощью эхолокации. В полёте они издают ультразвуки и воспринимают их отражение, которое несёт информацию об объектах и о расстоянии до них.
- Детёнышей летучих мышей называют щенками.
- Летучая мышь стала символом супергероя Бэтмена, героя одного из самых известных в мире американских комиксов, созданного в 1939 году художником Бобом Кейном в соавторстве с писателем Биллом Фингером. Настоящее имя Бэтмена — Брюс Уэйн.
- В Китае и Японии летучие мыши — это символ счастья.
- Изучению летучих мышей и других рукокрылых посвящён раздел зоологии хироптерология.



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

Ответственный редактор В.И. МАЛЮВ

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 18.08.2021. 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. Камызяк, Нижнее Поволжье



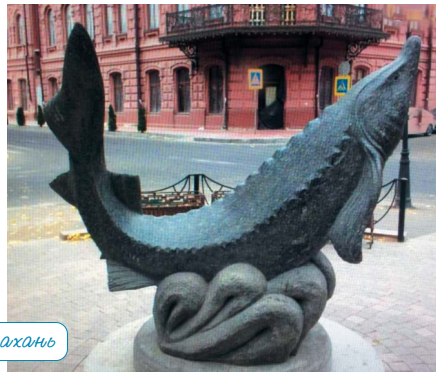
г. Красноярск



Станица Должанская



г. Астрахань



Сентябрь на дворе, а это значит, что в Красноярске по традиции будут отмечать День осетра. В этот день красноярцы обязательно отправляются на знаменитую смотровую площадку на скалистом берегу величественного Енисея, где установлен бронзовый памятник «царь-рыбе». Енисейский осётр — «ровесник» динозавров. Палеонтологи знают, что это семейство появилось гораздо раньше привычных нам современных рыб, но при этом совершенно не изменилось внешне.

Осетр — редкая теперь рыба, занесена в Красную книгу. А ведь издавна считалась одним из символов России. Помимо сибирских рек славились осетрами Волга и Каспий. В былые времена Астрахань, расположившаяся в устье Волги, была центром рыболовного промысла. А в годы Великой Отечественной войны именно волжские осетры спасли местных жителей от голода. В благодарность астраханцы установили в городе сразу два памятника осетру.

Увы, былая слава рыбаков дельты Волги осталась в прошлом. Как и те огромные белуги, осетры и севрюги. И как память о тех временах в бывшей столице рыбаков дельты — в городе Камызяке — также поставлен памятник рыбе-кормилице.

А в 2016 году открыли памятник осетру и в станице Должанской на берегу Таганрогского залива Азовского моря.

А что нас ждёт в следующем номере?

Откуда люди знают, что происходит в недрах далёких звезд? Как освещали дома, когда ещё не было электрического света? Чем знаменит древнеримский учёный Плиний Старший? Давно ли в Голливуде открыта «Аллея славы»? 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 голландский город Зандам, где молодой царь Пётр I учился корабельному делу.

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

ФОКУСА

Секрет

Колоду карт следует подготовить заранее, сложив так, чтобы цвета масти чередовались: чёрный — красный, чёрный — красный. Обязательно запомните, какого цвета карта окажется внизу. Забирая снятые карты у зрителя как бы для взвешивания, незаметно заметьте нижнюю карту снятой части. Если она одного цвета с нижней картой всей колоды, то у вас на руке чётное число карт, если нет, — нечётное.

Чёт — Нечёт



Нарисовала Юлия ПОЛОЗКОВА

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



Наш сегодняшний сюрприз — старинная игра «Эрудит», в основу которой положена идея кроссворда. Слова в ней составляются строго по горизонтали или по вертикали и должны читаться слева направо или сверху вниз. Новые слова должны включать в себя ранее составленное слово, букву или буквы соседних слов. «Эрудит» расширит ваш словарный запас, натренирует мышление, внимание, логику и сообразительность. В наборе есть всё, что нужно, — фишки с буквами, из которых складываются слова, и цифры, по которым подсчитываются баллы в конце игры, игровое поле, орфографический словарь.

Выиграет приз тот, кто пришлёт в редакцию самый оригинально разработанный кроссворд.

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 №8».

