

ЖУРНАЛ ДЛЯ ЛЮБОЗНАТЕЛЬНЫХ

# ЮНЫЙ ДРУГУТ

10/2017

## СЛАДКАЯ ТАБЛЕТКА

ОТ ВСЕХ БОЛЕЗНЕЙ

## ПОДВОДНЫЕ РОБОТЫ

БОЙ С КАЛЬМАРОМ

## СТРАННЫЕ СУЩЕСТВА

ИЗ ПЯТОГО ЦАРСТВА

ПОЧЕМУ  
НЕ ЗАМЕРЗАЕТ  
СЕВЕРНЫЙ  
ЛЕДОВИТЫЙ  
ОКЕАН

?

# СТАРТ В БУДУЩЕЕ

ЭКСПЕРИМЕНТЫ И ПОНА МАСКА

12+

ПОДПИСКА:

«КАТАЛОГ РОССИЙСКОЙ ПРЕССЫ» – 99641

«ГАЗЕТЫ, ЖУРНАЛЫ» – 81751

«ПОЧТА РОССИИ» – П4536



# ПОДПИСКА НА 2-Е ПОЛУГОДИЕ 2017 ГОДА

Ты не пропустишь ни одного номера!

**Эрудит** JUNIOR  
ЮНИЙ  
ЖУРНАЛ ДЛЯ ПОДСОЗНАТЕЛЬНЫХ  
ИЮНЬ 2017  
ИЩЕ ЛИ ЭТО ПЕЧАТАТЬСЯ?  
БАТУТ  
АЛЬПИНИЗМ  
ОПАСНЫЕ ИГРЫ  
ВИЗИТ  
СУПЕРХИЩНИКА

**Эрудит** JUNIOR  
ЮНИЙ  
ЖУРНАЛ ДЛЯ ПОДСОЗНАТЕЛЬНЫХ  
ИЮНЬ 2017  
МОЖНО ЛИ ОСВОИТЬ ПЕДАЛЬНЫЙ ПОТЕРПЕНИЕ?  
БЭТМОБИЛЬ:  
МУТАНТЫ  
ТРИ ЛУЧА

**Эрудит** JUNIOR  
ЮНИЙ  
ЖУРНАЛ ДЛЯ ПОДСОЗНАТЕЛЬНЫХ  
ИЮНЬ 2017  
КАКИЕ ТАКЖЕ ИСПОЛЬЗУЮТ ШИЛОНЧИ?  
ПУТЕШЕСТВИЕ  
КУЛЬБИТЫ  
ИГРЫ С МЯЧОМ  
РАКЕТА  
НА МИКРОСКОП  
12+

**Эрудит** JUNIOR  
ЮНИЙ  
ЖУРНАЛ ДЛЯ ПОДСОЗНАТЕЛЬНЫХ  
ИЮНЬ 2017  
ФОРМУЛА  
МОСТОВ  
12+

**Журнал о том,  
как устроен мир**

Подписные индексы  
по каталогам:  
«Газеты. Журналы» – 81751  
«Каталог российской  
прессы» – 99641  
«Почта России» – П4536

12+

Журнал «ЮНЫЙ ЭРУДИТ»  
№ 10 (182) октябрь 2017 г.  
Детский научно-популярный  
познавательный журнал.  
Для детей среднего школьного возраста.

Главный редактор  
периодических изданий:  
**Елена Владимировна МИЛЮТЕНКО.**  
Заместитель главного редактора  
периодических изданий:  
**Ольга МАРЕЕВА.**  
Главный редактор:  
**Василий Александрович РАДЛОВ.**  
Дизайнер: **Тимофей ФРОЛОВ.**  
Перевод с французского:  
**Виталий РУМЯНЦЕВ.**  
Корректор: **Екатерина ПЕРФИЛЬЕВА.**

Печать офсетная. Бумага офсетная.  
Заказ № 190/18485.  
Тираж 10 000 экз.  
Дата печати: август 2017 г.  
Подписано в печать: 21 августа 2017 г.

Журнал зарегистрирован Федеральной  
службой по надзору в сфере связи,  
информационных технологий  
и массовых коммуникаций (Роскомнадзор).  
Свидетельство о регистрации СМИ:  
ПИ № ФС 77-67228 от 30 сентября 2016 г.

Учредитель и издатель:  
АО «Эгмонт Россия Лтд.».  
Адрес: РФ, 127006, г. Москва,  
ул. Долгоруковская, д. 27, стр. 1.  
Для писем и обращений: РФ, 119071  
Москва, 2-й Донской пр-д, д. 4.  
Электронный адрес: info@egmont.ru  
с пометкой в теме письма «Юный эрудит».

Отпечатано в типографии  
ООО «Компания «Юнивест Маркетинг»,  
ул. Полиграфическая, д. 10, г. Фастов,  
Киевская обл., Украина, 08500.  
Тел. +38-044-494-0903.  
Цена свободная.

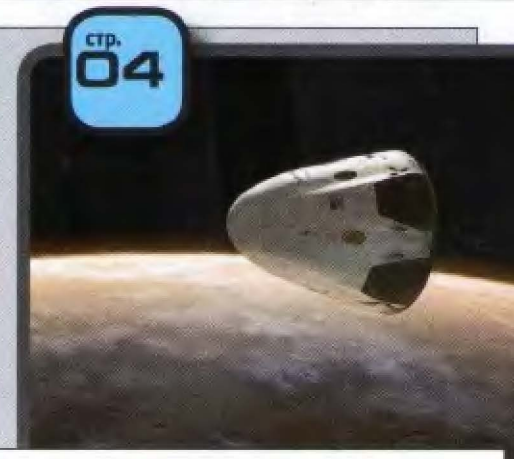
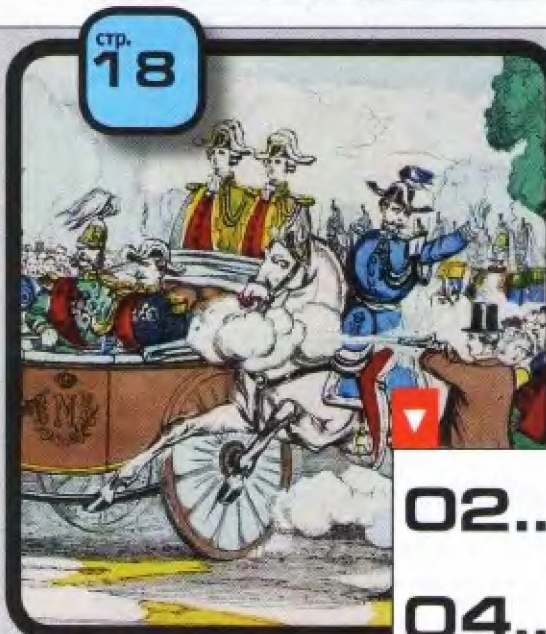
Распространитель в республике Беларусь:  
ООО «Росчерк», Минск, ул. Сурганова,  
д. 57б, офис 123.  
Тел. + 375 (17) 331-94-27 (41).

Размещение рекламы:  
тел. (495) 933-72-50, Юлия Герасимова.

Редакция не несет ответственности  
за содержание рекламных материалов.  
Любое воспроизведение материалов  
журнала в печатных изданиях и в сети  
Интернет допускается только с письменного  
разрешения редакции.

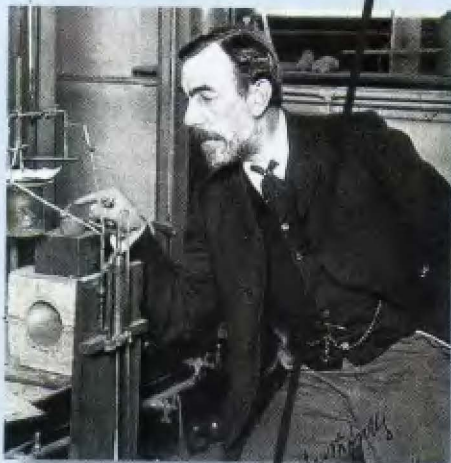


Иллюстрация на обложке:  
© SpaceX Photos



- 02.. КАЛЕНДАРЬ ОКТЯБРЯ**  
Судно, которому 220 лет, и дни, когда в Италии не родилось ни одного человека.
- 04.. НА ГРАНИ ФАНТАСТИКИ**  
**Марс станет ближе?**  
Илон Маск готовит ракету, способную долететь до последней планеты Солнечной системы.
- 12.. УДИВИТЕЛЬНЫЕ ЖИВОТНЫЕ**  
**Пятое царство**  
Грибы – нечто среднее между животными и растениями.
- 16.. ТЕХНИКА ТРЕТЬЕГО ТЫСЯЧЕЛЕТИЯ**  
**Робот против кальмара.**  
В Америке прошли соревнования подводных роботов. Аппарат, созданный студентами Дальневосточного университета, занял второе место.
- 18.. СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ**  
**Охота на императора.**  
Российского императора Александра II называют царем-освободителем. Но на него покушались те, кто боролся за свободу.
- 24.. ВЗГЛЯД НА НЕБО**  
**Путешествие по созвездиям.**  
Рассказ о том, как ориентироваться в ночном небе и как искать созвездия.
- 28.. НАУКА О ЧЕЛОВЕКЕ**  
**Лекарство или сладкие шарики?**  
Гомеопатия считалась чуть ли не панацеей, но сегодня ученые относят ее к лженауке.
- 33.. ВОПРОС-ОТВЕТ**  
Улучшает ли стакан проводимость звука и почему муравьи боятся уксуса?

Уильям Рамзай возле той самой установки, на которой был обнаружен первый инертный газ.



02

► **2 октября 1852 года** родился Уильям Рамзай, британский химик, получивший Нобелевскую премию за открытие инертных газов. Инертные газы (аргон, неон, ксенон, гелий...) не имеют ни цвета, ни запаха и потому называются инертными, что практически не вступают в реакции с другими веществами. Следовательно, их очень трудно обнаружить. Так, химик Рэлей заметил, что литр азота, выделенный им из воздуха, весил чуть больше, чем литр азота, полученный путем разложения какого-либо вещества, содержавшего азот. Но ни Рэлей, ни другие химики не смогли объяснить этот парадокс, и только Рамзай предположил, что лишний вес получается за счет примеси какого-то другого, более тяжелого газа. Но как извлечь этот газ? Рамзай сконструировал установку, в которой «воздушный» азот вступал в реакцию с магнием. Через 10 дней весь азот соединился с магнием, и в установке остался лишь тот самый неуловимый «тяжелый» газ, который ученый назвал аргоном.



Григорий XIII и почтовая марка, выпущенная в честь 400-летия введения им нового календаря.

05

► Много ли людей родилось в Италии ровно 535 лет назад, **5 октября 1582 года**? Наверное, подумаешь ты, примерно столько же, сколько накануне или днем позже... Однако, сколько ни листай исторические документы и родословные, ты не найдешь ни одного упоминания об итальянцах, родившихся в период с 5 по 14 октября 1582 года. А всё потому, что в Италии этих дней... просто не было! Со времен Юлия Цезаря люди пользовались календарем, составленным из расчета, что Земля совершает полный оборот вокруг Солнца за 365 дней и шесть часов. Но на самом деле годовой путь Земля проходит почти на 11 минут быстрее. За столетия ошибка накопилась, и ее заметили астрономы. В 1582 году папа римский Григорий XIII ввел календарь (названный «григорианским»), помогающий избежать погрешности. Первыми на него перешли несколько католических стран, в их числе Италия, Испания и Португалия. А чтобы убрать отставание календаря, пришлось «выкинуть» десяток дней – в этих странах после 4 октября наступило сразу 15 октября.



Сегодня самолет Адера выглядит фантастическим сооружением. Но и в день полета он был не менее фантастичен.

14

► Загадочная история: некоторые утверждают, что **14 октября 1897 года** французский инженер Клемент Адер поднялся в воздух на самолете собственной конструкции «Авион III», оборудованном паровым двигателем. Если это так, то первый полет произошел еще за шесть лет до полета братьев Райт! Причем ясности не добавляют и свидетели этого события. Одни из них говорят, что самолет пролетел более 300 метров, другие утверждают, что он разбился еще до взлета. Официальная комиссия подтвердила факт полета, но случилось это почему-то после того, как лавры первенства достались братьям Райт... Самое удивительное, что Клемент Адер поднимался в воздух и раньше. 9 октября 1890 года он взлетел на самолете «Эол», на котором тоже стоял паровой двигатель, и пролетел на нем 50 метров. Причем этот полет хорошо задокументирован, и в честь него во Франции даже выпустили почтовую марку в 1938 году. Так кто же первым поднялся в воздух на самолете?

Да, так выглядел прародитель шикарных кадиллаков!



Дубовый корабль – участник военноморского парада!



Великий Паганини.

17

21

27

► **17 октября 1902 года**, 115 лет назад, был выпущен первый автомобиль марки «Кадиллак». С самого начала и по сей день компания «Кадиллак» производит машины высшего класса, иными словами, для американцев «Кадиллак» – примерно то же, что для жителей Европы – «Мерседес». Автомобильный завод основал инженер Генри Лиланд, причем сделал он это, можно сказать, случайно. В 1902 году потерпела крах «Автомобильная компания Детройта», и чтобы оценить имущество этой разорившейся фирмы, был приглашен Генри Лиланд. Осмотрев завод, Лиланд убедил финансистов, что им выгоднее не пускать всё с молотка, а наоборот, возродить производство и выпускать здесь автомобили, которые будет проектировать лично он, Лиланд. В результате Лиланду был дан «зеленый свет», и он возглавил предприятие, переименовав его в «Автомобильную компанию Кадиллака» – в честь француза Антуана де Ла Мотта Кадиллака, основавшего город Детройт.

► 220 лет назад, **21 октября 1797 года**, в Америке на воду был спущен фрегат «Констительюшн». Свою известность этот корабль получил во время сражения с английским фрегатом «Герьер». Во время морского боя британское судно было так сильно повреждено, что команде пришлось затопить его. А вот «Констительюшн» практически не пострадал – ядра англичан отскакивали от его корпуса как мячики. Историки флота объясняют это тем, что борта американского корабля были сделаны из древесины вирджинского дуба, вечнозеленого дерева, произрастающего на юго-востоке США. После этого сражения фрегат «Констительюшн» получил прозвище «Железнобокий старина». Ему была посвящена поэма, а когда судно состарилось, власти США не решились отправлять его на слом. Шли десятилетия, а «Железнобокий старина» оставался в строю, изредка заходя в доки для ремонта. Самое удивительное, что «Констительюшн» и сегодня числится в боевом составе американского флота!

► **27 октября 1782 года** родился Никколо Паганини, композитор и гениальный скрипач. Отец с детства заставлял его часами заниматься музыкой и наказывал маленького Никколо, если тот не проявлял должного старания. Но вскоре Паганини так увлекся, что по собственной воле с утра до ночи упражнялся в игре на скрипке, и в результате он уже в юности виртуозно владел инструментом. Игра Паганини поражала слушателей, и кое-кто даже начал думать, что сам дьявол помогает скрипачу извлекать волшебные звуки. Паганини не противился таким слухам, наоборот, во время концертов он вел себя загадочно и необычно. О мастерстве этого гения можно судить по двум случаям. Однажды во время концерта лопнула струна на скрипке Паганини. Музыкант словно не обратил на это внимания – он доиграл на трех струнах. В другой раз Паганини опоздал и не успел настроить свою скрипку. И тем не менее этого никто не заметил – скрипач мгновенно изменил постановку пальцев, чтобы играть в тон аккомпанирующему роялю.

# МАРС СТАНЕТ БЛИЖЕ?

SPACE X  
ПОКА ЕЩЕ  
ДОВОДИТ  
ДО УМА  
КАПСУЛУ  
CREW  
DRAGON.

Имя Илона Маска всегда на слуху. То он выпускает супер-автомобиль, то соединяет человеческий мозг с компьютером, то тестирует суперпоезд... А еще Маск пообещал, что в ноябре запустит сверхтяжелый космический корабль.

**В**сё началось 15 лет назад, когда миллиардер Илон Маск решил основать компанию Space X. Будучи человеком расчетливым (а иначе он бы и не стал владельцем огромного состояния), Маск прекрасно понимал, что полеты в космос — штука очень дорогая, и именно из-за огромных расходов человечество не может себе позволить покидать пределы Земли так часто, как хотелось бы. Ведь действительно, первый раз люди высадились на Луну в далеком 1969 году, слетали туда еще пять раз (последняя экспедиция состоялась в 1972 году), и — всё. А дальше, на протяжении последних 45 лет, мы довольствуемся только посещениями околоземного пространства. И это даже несмотря на то, что нынешние технологии шагнули далеко вперед. Например бортовой компьютер космических кораблей, побывавших на Луне четыре с лишним десятилетия назад, уступал по мощности современным смартфонам!



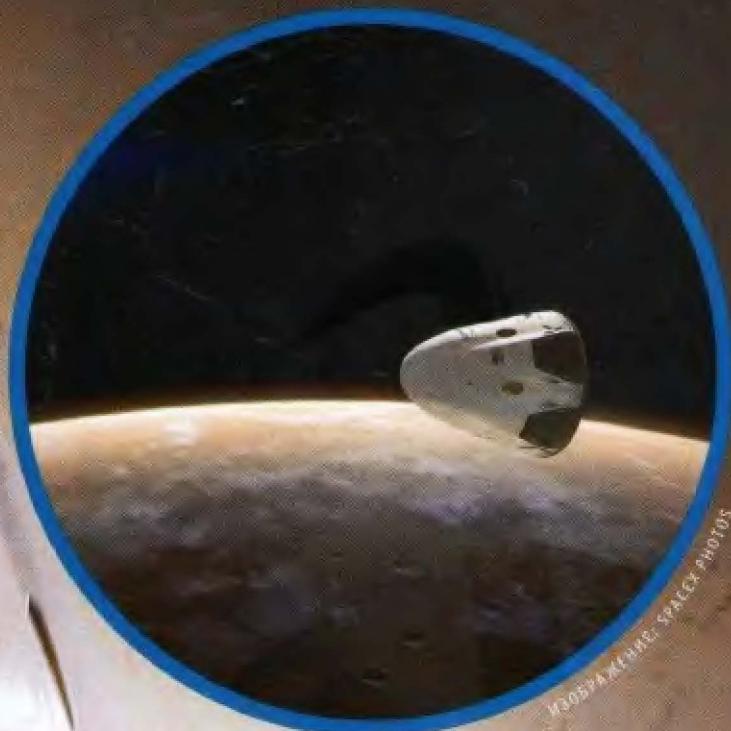
Илон Маск (вверху) и команда Space X.

Справа: обитаемый модуль Dragon на Марсе. Команда Space X считает, что так будет выглядеть экспедиция на эту планету.

ФОТО: HEISENBERG MEDIA

ФОТО: SPACEX PHOTOS

ИЗОБРАЖЕНИЕ: SPACEX PHOTOS

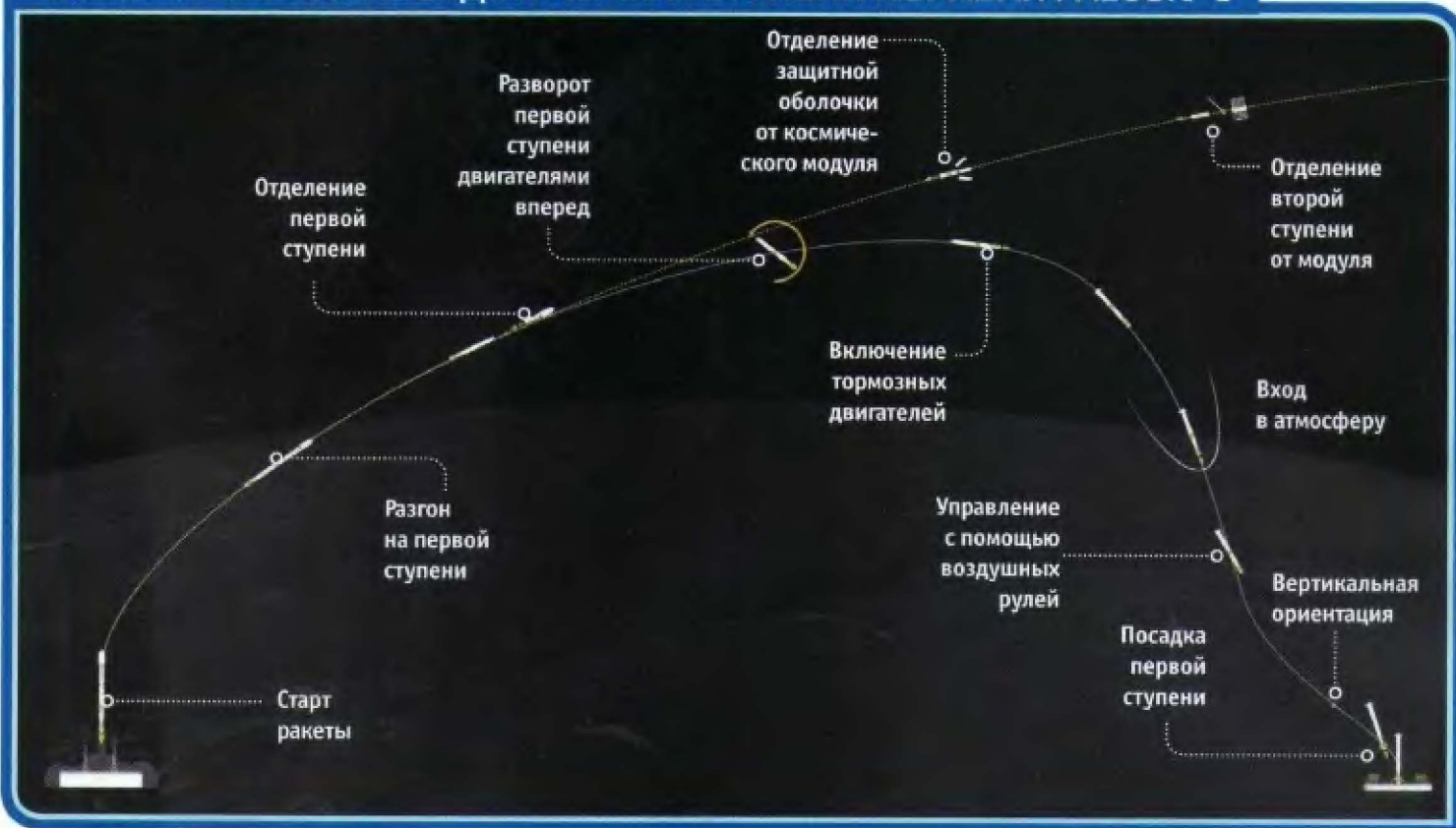


ИЗОБРАЖЕНИЕ: SPACE X PHOTOS



ИЗОБРАЖЕНИЕ: SPACE X PHOTOS

## СХЕМА ПОЛЕТА И ПОСАДКИ ПЕРВОЙ СТУПЕНИ КОРАБЛЯ FALCON-9



Почему же летать в космос – дорого? Любой старшеклассник (если он, конечно, разбирается в школьной физике) может взять ручку и рассчитать, сколько необходимо энергии, чтобы разогнать неподвижное тело определенной массы до первой космической скорости. (Двигаясь с этой скоростью, спутник, ракета, да и любой другой предмет будут летать по круговой орбите вокруг Земли бесконечно долго, не опасаясь, что гравитация заставит их упасть на земную поверхность.) И результат таких вычислений наверняка удивит – энергии понадобится сравнительно немного. Но одно дело – теория, и совсем другое – практика. Во-первых, школьные формулы не учитывают силу сопротивления воздуха, а она пропорциональна квадрату скорости движения. То есть, если ты, скажем, едешь на велосипеде со скоростью 10 км/ч, а потом увеличиваешь ее вдвое, до 20 км/ч, то встречный поток воздуха станет тормозить тебя в четыре раза сильнее. Разгонишься до 30 км/ч, и сопротивление увеличится уже в девять раз... А ведь первая космическая скорость – это 28,5 тысяч км/ч, представляешь, какую силу нужно преодолевать, мчась с такой скоростью? Во-вторых, двигатели ракеты далеки от совершенства – они преобразуют в тягу только 1% энергии, которую выделяет горящее топливо. С этими «транспортными расходами» приходится мириться, но ведь и сам космический корабль – конструкция, так сказать, одноразовая. Вывод на орбиту грузового модуля или отсека с космонавтами

ФОТО: SPACEX PHOTOS



Первая ступень ракеты объединяет девять ракетных двигателей.

ФОТО: SPACEX PHOTOS

Сборка ракеты Falcon.





осуществляется с помощью многоступенчатой конструкции, где каждая ступень – это блок ракетных двигателей с запасом топлива и необходимого для горения окислителя. Исчерпав всё топливо, первая ступень отделяется, и дальнейший разгон осуществляет следующая ступень, затем отделяется и она. Судьба отработавших ступеней незавидна – они просто падают на землю, и от дорогостоящего оборудования остается кучка обломков. Вот на этом Илон Маск и решил сэкономить, задумав создать ракету, ступени которой будут совершать мягкую посадку, чтобы их можно было использовать еще несколько раз.

В 2006 году американское космическое агентство NASA выделило компании Space X солидные деньги, и через четыре года стартовала первая «много-разовая» ракета – Falcon 9 (falcon по-английски – сокол). Конечно, сначала не всё шло гладко, но в конце концов идея себя оправдала: использование многоразовой конструкции позволило снизить стоимость запуска на 30% – огромные деньги, если учесть, что старт даже такой «дешевой» ракеты обходится в 62 миллиона долларов. На сегодняшний день Falcon 9 совершил 36 успешных полетов, на деле доказав правильность расчетов Маска.

ФОТО: SPACEX PHOTOS

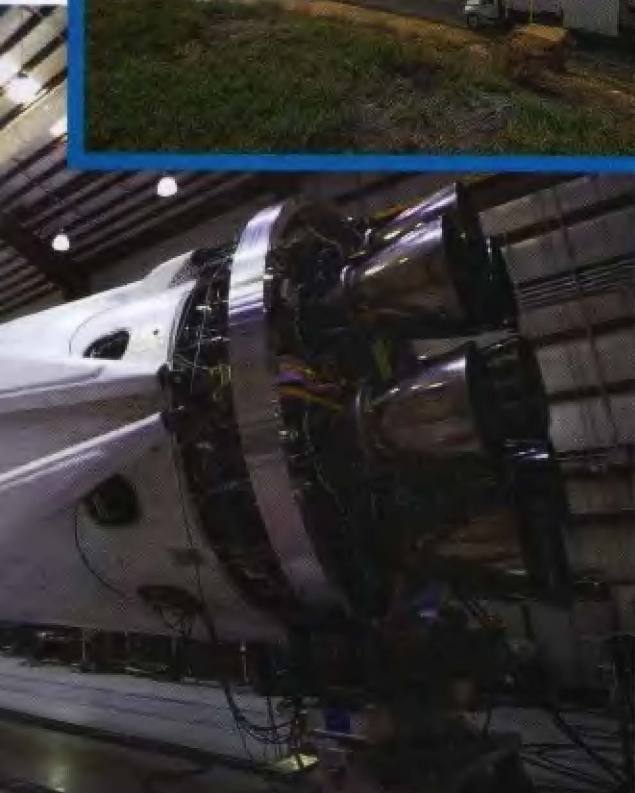


Старт космического корабля Falcon 9.

Внизу: ракету доставляют на стартовую площадку.



ФОТО: SPACEX PHOTOS



Справа (сверху вниз):

Посадка первой ступени.

Плавучая платформа с «мишенью» для посадки ступени ракеты.

Ступень ракеты, севшая на плавучую платформу.

ФОТО: SPACEX PHOTOS



ФОТО: SPACEX PHOTOS



ФОТО: SPACEX PHOTOS



## ▶ ПЕТЛЯ В КОСМОС?

Но не успел еще Falcon 9 обжиться в космосе, как неутомимый Илон Маск предложил новую идею: Hyperloop («суперпетля») – этаким сверхскоростной поезд, который, по замыслу, мог бы курсировать между Лос-Анджелесом и Сан-Франциско. Суть проекта такова. Между двумя городами прокладывается огромная герметично закрытая труба-туннель на опорах. Из трубы выкачан воздух, так что давление внутри примерно в тысячу раз ниже атмосферного. На концах трубы имеются шлюзы, через которые пассажиры могут попадать в специальные капсулы внутри трубы, тоже герметичные, чтобы не подвергаться сверхнизкому давлению. Далее капсула разгоняется с помощью линейного электродвигателя, типа того, что используется в скоростных поездах **маглев**. А так как сама капсула движется быстро, и внутри трубы всё-таки имеется некоторое количество воздуха, специальные вентиляторы загоняют встречный поток под днище, чтобы создать воздушную подушку, которая приподнимет капсулу над полом туннеля, как шайбу в аэрохоккее. (Значит, и перемещаться капсула станет так же легко, практически без трения, как летает от борта к борту эта шайба.) С какой скоростью Hyperloop будет перевозить пассажиров? Минимальное воздушное сопротивление и высокоэффективный электродвигатель позволят мчаться внутри трубы со скоростями от 322 до 1200

### ТЕРМИНАЛ

**Маглев** – от «магнитная левитация» – скоростной поезд на магнитной подушке.

**ДАВЛЕНИЕ  
ВНУТРИ ТРУБЫ  
ПРИМЕРНО  
В ТЫСЯЧУ РАЗ  
НИЖЕ АТМОС-  
ФЕРНОГО.**

**Монтаж туннеля  
Hyperloop.**

км/ч, то есть эта система сможет вполне успешно конкурировать с самолетами. В мае этого года на отрезке 500 м компания Space X провела первые испытания опытного образца, на очереди – следующий эксперимент, во время которого капсулу разгонят до 400 км/ч.

Предвидим вопрос: а почему это Илон Маск, создавший свою компанию Space X для того, чтобы сделать полеты в космос доступнее, вдруг занялся какими-то поездами? И почему за испытаниями Hyperloop пристально следили специалисты NASA? Точно ответить мы не сможем, но у нас есть одно предположение. Как мы уже говорили, широкомасштабному освоению окрестностей Земли мешают две вещи: воздушное сопротивление атмосферы и малая эффективность ракетного двигателя. Ты понял, к чему мы клоним? А что если расположить выход из трубы Hyperloop на вершине какой-нибудь горы и разогнать капсулу до первой космической скорости? Линейный электродвигатель потратит на это куда меньше энергии, чем ракетный, а устройство, открывающее выход из трубы в самый последний момент, поможет сохранить внутри туннеля сильное разряжение, чтобы основная часть разгона происходила с минимальными потерями на воздушное сопротивление. Кстати, идея не нова, похожую концепцию предложил в 2001 году Джон Манкинс, сотрудник NASA. Правда, тот проект, получивший название StarTram – «Звездный Трамвай», был гораздо менее мудренным: предлагалось просто разогнать космический аппарат по рельсам, подвесив его на магнитной подушке.

ФОТО: HYPERLOOP ONE





Модель капсулы готовят к испытаниям.

Перемещение капсулы в герметичный туннель.

Фотография, сделанная внутри туннеля.

### УСТРОЙСТВО HYPERLOOP

ИЛЛЮСТРАЦИЯ: EDIT1306



ИЛЛЮСТРАЦИЯ: RICHMASE

Капсула в разрезе

ИЛЛЮСТРАЦИЯ: CARILLO SANCHEZ



Вентилятор для создания воздушной подушки



## «ТЯЖЕЛЫЙ СОКОЛ»

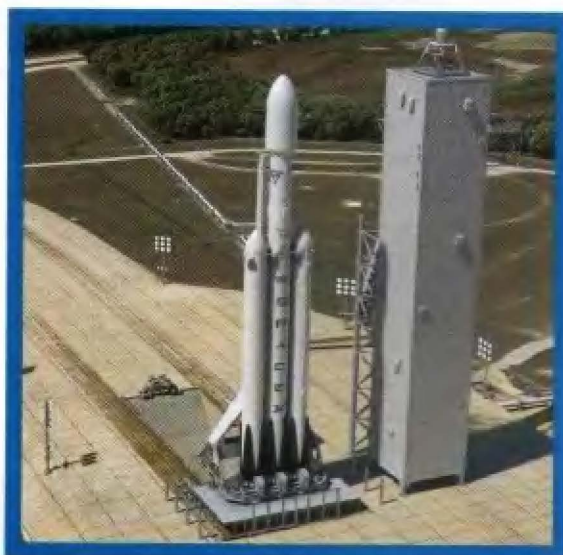
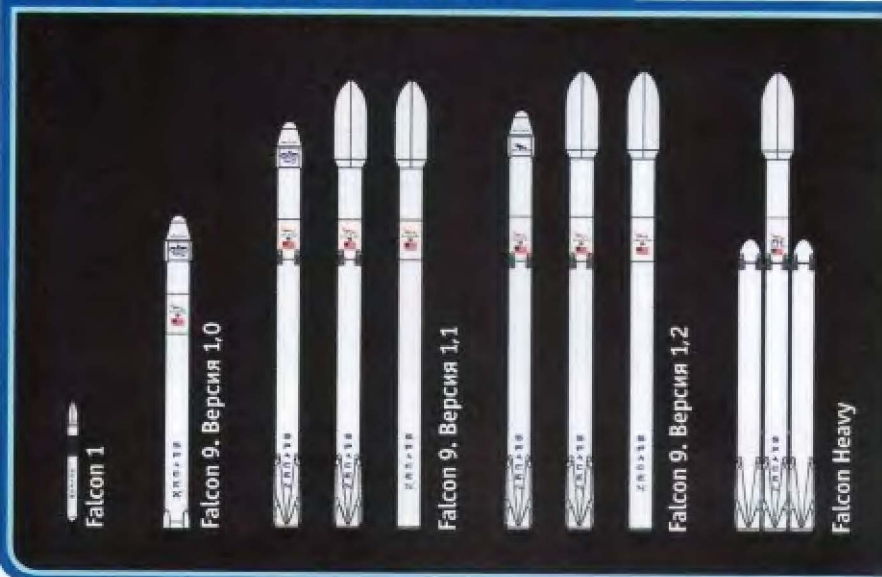
Впрочем, Hyperloop не сильно отвлек инженеров SpaceX от работы над ракетами. Илон Маск обещал, что в ноябре этого года он запустит совершенно новый космический корабль Falcon Heavy. «Heavy» по-английски значит «тяжелый», и это не случайно: очередная разработка будет относиться к классу супертяжелых космических кораблей, и использовать ее можно будет либо как грузовик, либо как корабль для межпланетных путешествий. Да-да, ты не ослышался: в следующем месяце должна стартовать ракета, способная донести более 16 тонн груза до Марса и 3,5 тонны – до Плутона, а эта микропланета находится за самой дальней планетой Солнечной системы – Нептуном. (Для справки: вес капсулы космического корабля «Союз-Т», рассчитанной на двух человек, – менее трех тонн.) В район Луны «Тяжелый Сокол» сможет доставить около 27 тонн, а на орбиту, которую посещают сегодняшние космические корабли, – примерно 64 тонны – вес товарного вагона!

Большая грузоподъемность просто необходима, если мы всерьез собираемся заняться освоением космоса. Представь: прошел десяток-другой лет, и у нас уже есть технологии, позволяющие свободно летать на Луну или к Марсу. И что, каждый раз возвращаться на Землю для ремонта ракет, дозаправки, передачи космических образцов в руки исследователей? Нет, слишком накладно, ведь потом нам придется снова взлетать с Земли, и она каждый раз будет цепко удерживать нас своей гравитацией и тормозить атмосферой... Так что куда лучше организовать ремонтную базу в космосе, построить там научную лабораторию и заправку с запасом, скажем, водородного топлива, добытого в местах, где взлетать попроще... Для строительства таких околоземных объектов и нужны ракеты-тяжеловозы. Словом, в космосе – как в обычной жизни: для строительства дома глупо возить кирпичи в багажнике легковой машины, тут нужен «КамАЗ» с прицепом! Как же устроен Falcon Heavy?

Ракета имеет две ступени и построена на базе Falcon 9, к которой по бокам крепятся два ускорителя, по сути – две первых ступени того же Falcon 9. На словах – ничего сложного, но Маск особо подчеркнул, что такая переделка потребовала очень много работы. В результате первая ступень вкпе с двумя ускорителями развивает тягу более 220 **тонн-сил** (тс). При этом, в случае мягкой посадки первой ступени, ресурса двигателей хватит еще на 40 полетов. Взлет ракеты проходит по следующему сценарию: на старте работают все три двигателя первой ступени, потом центральный двигатель уменьшает тягу, и основное ускорение ракете придают боковые ускорители. Затем боковые ускорители отделяются, и последующий разгон происходит за счет центральной части. Вторая ступень поскром-

## СЕМЕЙСТВО РАКЕТ FALCON

ИЗОБРАЖЕНИЕ: SPACEX PHOTOS



Ракета Falcon Heavy на стартовой площадке.

ИЗОБРАЖЕНИЕ: SPACEX PHOTOS

Внизу: обитаемый модуль Crew Dragon во время испытательных полетов.

## ТЕРМИНАЛ

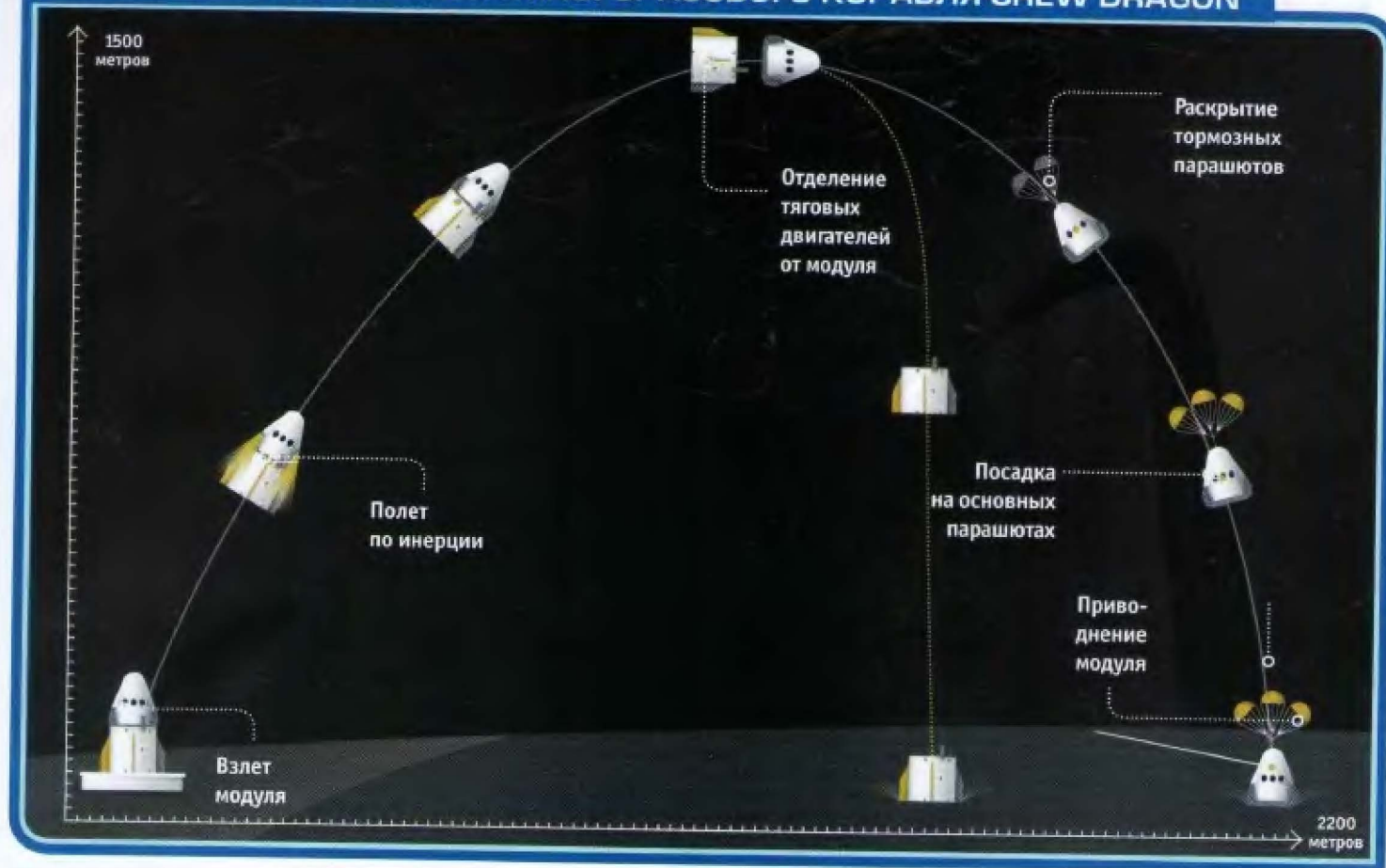
**Тонна-сила** (тс) – внесистемная единица. 1 тс – это усилие, с которым давит на опору тело, весящее одну тонну.

ФОТО: SPACEX PHOTOS

ФОТО: SPACEX PHOTOS



# СХЕМА ПРОБНОГО ПОЛЕТА МНОГОРАЗОВОГО КОРАБЛЯ CREW DRAGON



ИЗОБРАЖЕНИЕ: SPACEX PHOTOS



ИЗОБРАЖЕНИЕ: SPACEX PHOTOS

ИЗОБРАЖЕНИЕ: SPACEX PHOTOS



## Проекты интерьера обитаемого модуля Crew Dragon.

нее – ее двигатель рассчитан на работу в вакууме, имеет тягу 42 тс, и его можно несколько раз перезапускать; иными словами, он предназначен для маневров в космосе.

Полезная нагрузка, разумеется, размещена на носу ракеты. Она прикрыта защитным кожухом, который отбрасывается, когда ракета выходит в безвоздушное пространство. В качестве такой полезной нагрузки может выступать, например Dragon – многоразовый беспилотный транспортный корабль Илона Маска, разработанный по заказу NASA. Собственно, Dragon – единственный на сегодняшний день грузовой корабль, способный возвра-

щаться на Землю. А можно вместо грузового модуля поставить капсулу Crew Dragon, предназначенную для экипажа: ее SpaceX пока еще доводит до ума, но в прессу просочились сведения, что Илон Маск ищет пилотов, готовых отправиться в полет уже в следующем году.

Итак, пока ты читаешь эти строки, во Флориде, в Космическом центре имени Кеннеди, идут последние приготовления к старту сверхтяжелой ракеты Falcon Heavy. И как он пройдет, мы узнаем уже через месяц. Будем внимательно следить за этим событием, если, конечно, Илон Маск не отвлечет нас какой-нибудь своей новой идеей! ■

ГРИБЫ – ЭТО  
И НЕ РАСТЕНИЯ,  
И НЕ ЖИВОТНЫЕ

# ПЯТОЕ ЦАРСТВО

□ Вениамин Шехтман

**Предвидим вопрос: почему в рубрику «удивительные животные» попала статья про грибы? Да, гриб – это не животное, но и называть его растением тоже неправильно, он – нечто среднее.**

**Г**риб – настолько удивительное и ни на что не похожее создание природы, что люди лишь в середине прошлого века определились, к какому виду организмов его следует относить. Сам посудите: еще недавно вся живая природа была поделена человеком на четыре царства: животные, растения, бактерии и вирусы. И грибы были отнесены к растениям, что, с одной стороны, справедливо: гриб не может активно двигаться, постоянно растет, у него нет пищеварительной, дыхательной и нервной систем. Однако, в отличие

Вверху: аметистовая лаковица – растет не в мультфильмах, а в реальных лесах. Съедобна, несмотря на свой цвет.



ФОТО: DILYS

Гриб пальцы дьявола, к счастью, у нас не растет (а растет в Австралии), очень уж он страшный! И пахнет гнилым мясом. Но – не ядовит.



ФОТО: FILIP EM/WIKIPEDIA

Слева: гриб кровоточащий зуб – выглядит зловеще, на вкус омерзительно горек, но есть его можно, смертельных для человека токсинов он обычно не содержит.



ФОТО: GARYMASON

Справа: голубой млечник – еще один гриб странного для пищевого продукта цвета. И тоже съедобен, по крайней мере, в азиатских странах его едят.



ФОТО: ESCORNERDRORSHOP

Вверху: трутовик разноцветный, который многие любят сшибать палкой с дерева (и трудно их упрекнуть, ведь это и увлекательное занятие, и помощь дереву, на котором гриб паразитирует). В молодости, пока не одревеснел, съедобен и некоторым нравится.

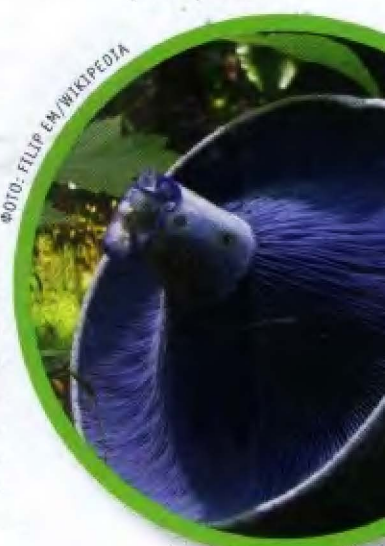


ФОТО: FILIP EM/WIKIPEDIA



Слева: в семействе веселковых есть гриб, именуемый дамой под вуалью. Выглядит красиво, но разве он похож на еду? Однако в Китае и других странах Азии его охотно употребляют в пищу.

от растений, в грибах не содержится хлорофилла (с помощью этого вещества растения могут самостоятельно вырабатывать органические вещества из углекислого газа, содержащегося в воздухе). И питаются грибы исключительно органикой, которую производят другие живые организмы, – а это уже характерная черта животных. Кроме того, в состав клеток грибов входит хитин – вещество, встречающееся исключительно у представителей животного мира. Иными словами, грибы – это и не растения, и не животные, поэтому ученые выделили их в особое царство, разбив

Ослиное ухо – вкусный гриб, но тоже требует предварительной обработки.

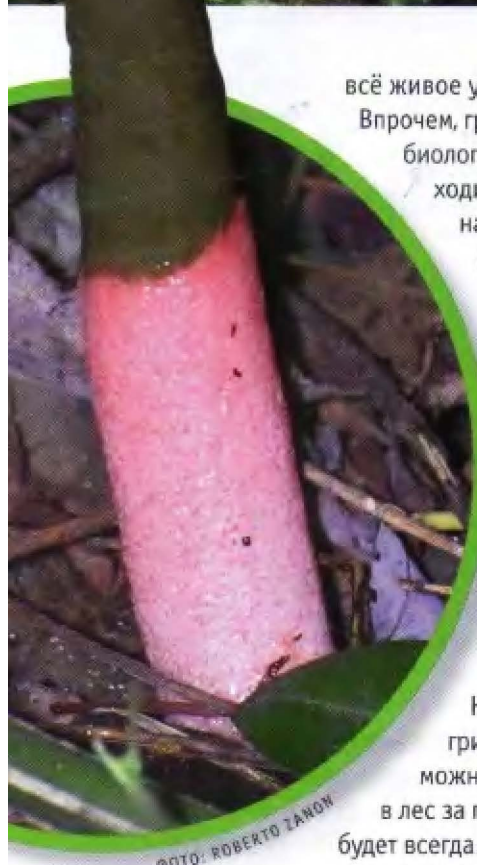


ФОТО: Н. КРИСП

#### ТЕРМИНАЛ

**Ведьмины круги** – круги, образованные выросшими грибами.

Многие виды дождевиков съедобны, но только до тех пор, пока они новенькие и беленькие. А когда они пожелтели или когда целостность оболочки нарушена – все, есть их нельзя.



Гриб мутинус собачий съедобен, пока плодовое тело не вырвется из кожистой оболочки. После этого гриб становится непригоден для еды.

всё живое уже не на четыре, а на пять групп. Впрочем, грибы способны запутать не только биологов-систематиков, но и тех, кто просто ходит за ними в лес. Во-первых, то, что мы называем «грибом», на самом деле лишь плодовое тело грибницы – образования в виде тончайших нитей, разросшихся в лесной подстилке. Диаметр грибницы иногда достигает десятков метров, и о ее размере можно судить по так называемым «ведьминым кругам». А во-вторых, несъедобный или ядовитый гриб легко принять за хороший, и вот тут шутки плохи!

#### НЕСЪЕДОБНЫЕ И ЯДОВИТЫЕ

Каждый год сотни людей травятся грибами, болеют и даже умирают. Как можно застраховаться от этого? Не ходить в лес за грибами. Иначе шанс отравиться ими будет всегда. Но все рациональные рассуждения меж тем отступают, когда дело доходит до «тихой охоты» – сбора грибов, ведь это – очень азартное занятие, а кроме того, грибы вкусные и... бесплатные. Идеальное сочетание!

Какие же грибы люди отваживаются собирать и есть? Да практически любые! Грибов, яд которых безусловно смертелен, не так много. В наших широтах таких растет десятка полтора, из них

широко распространенных лишь несколько, это – бледная поганка, белый и вонючий мухоморы, некоторые зонтики и говорушки. А вот, например, красный мухомор, который чуть ли не символизирует ядовитость, опасен куда меньше. Название себе и всему роду мухоморов он получил-таки за токсичность – его использовали как бытовой инсектицид в борьбе с мухами и другими насекомыми. Взрослый человек им тоже может отравиться и даже обязательно отравится, если съест. Но в большинстве случаев это будет хотя и тяжелое, но не смертельное отравление.

Отдельные грибники, желая минимизировать опасность отравления грибами, следуют нехитрому правилу: собирают только губчатые грибы (то есть грибы, нижняя часть шляпки которых напоминает по строению губочку). Правило может показаться довольно универсальным, ведь к губчатым относятся белые, подберезовики, подосиновики, маслята, а вот припомнить ядовитые губчатые грибы так просто не получится. Однако очень похож на подберезовик желчный гриб – отличить его можно разве что по губке, которая имеет розоватый оттенок. Желчный гриб не ядовит, но не съедобен из-за своего горького вкуса, причем горечь усиливается, если гриб пытаются отварить. А вот сатанинский гриб, тоже относящийся к губчатым, считают ядовитым. К счастью, сатанинский гриб относительно редок и имеет характерную особенность – плотную бочковидную ножку красного цвета.



Справа: трюфели – странные, живущие под землей грибы. Считаются самыми вкусными в мире. Цена на них может исчисляться сотнями евро за килограмм. Их и собирать-то – целое искусство, требующее специально обученной собаки или поросятка.



ФОТО: ROBERT VAYSSIE



ФОТО: ITTOU.NET



ФОТО: WIKIPEDIA

Строчки весьма ядовиты. Некоторые полагают эти грибы деликатесом. Вымачивают их и вываривают – токсины, содержащиеся в этом грибе, распадаются при высокой температуре, но лучше все-таки держаться от них подальше!

## ОБМАНЧИВАЯ ВНЕШНОСТЬ

Как же тогда должен выглядеть съедобный гриб? Увы, какого-то общего внешнего признака съедобности нет. Более того, съедобными или условно-съедобными (то есть такими, которые можно есть только после вымачивания или отвара) считаются сотни видов грибов, и нередко их внешний вид разительно отличается от того, что, по нашему мнению, можно относить на кухню.

Несколько примеров таких вот «несимпатичных» грибов ты можешь посмотреть на фотографиях к этой статье.

Вообще же, разделение на «съедобные» и «ядовитые» довольно условно – тот же мухомор ядовит для человека (и, конечно же, для мухи), а вот для лося этот гриб безвреден. Или другой пример. Вешенки, которые можно даже есть сырыми, в свою очередь не прочь... перекусить червями-нематодами. Вешенки живут на трухлявых деревьях, забирая из разлагающейся древесины легнин и целлюлозу, а вот азота им не хватает. Чтобы восполнить его недостаток, грибы вырабатывают яд, парализующий проползающих мимо нематод – из их тел гриб и «добывает» нужный ему азот. То есть для нас вешенки совершенно неопасны, а для нематод — смертельно ядовиты. Грибы-навозники, которые тоже употребляются людьми в пищу, поражают нематод специальными отравленными шипами. Черви натываются на них



ФОТО: ECOMERKOPOLDO

Гребенчатый ежевик, именуемый в Америке львиной гривой, растет на деревьях. Сказать, что он выглядит неаппетитно нельзя, но необычно – безусловно.

и погибают, а навозники их переваривают – если такое слово можно употребить применительно к грибам, ведь, как мы писали выше, пищеварительной системы у них нет.

Есть ли абсолютно безопасные грибы? Пожалуй, таковыми можно считать те, что выращены искусственно. Шампиньоны, вешенки, шиитакэ, опята и многие другие грибы разводятся на субстрате, заведомо не содержащем в себе ядов, которые грибы могут впитать, и с ними не ошибешься: точно известно, к какому виду они принадлежат. Правда, есть у них и свой недостаток: покупать их совсем не так интересно, как собирать в лесу. ■

## ТЕРМИНАЛ

**Субстрат** – в растениеводстве – искусственно составленные земельные смеси, наилучшим образом подходящие для того или иного растения.

# РОБОТ ПРОТИВ КАЛЬМАРА

☞ Мария Лукина, ДФВУ

О роботах, играющих в футбол или в шахматы, знают, наверное, все. А вот роботы, соревнующиеся в подводной охоте, — это что-то новенькое!



можешь себе представить: огромный голубой бассейн под жарким солнцем Сан-Диего (это, кстати, на юге Соединенных Штатов)

и вот там, на глубине двух метров под водой, происходит невероятное соревнование автономных подводных роботов. Это не сцена из какого-то фантастического фильма, а чемпионат RoboSub, который проводится в Центре космических и военно-морских систем США. Каждый год здесь собираются команды робототехников из разных стран и выясняют, кто из них круче.

Теперь познакомим тебя с одним из участников соревнования — автономным подводным роботом «Юниор». Его сделали на краю России, на Дальнем Востоке. На острове в Тихом океане построен Дальневосточный федеральный университет, и студенты именно этого учебного заведения совсем недавно стали серебряными призерами чемпионата RoboSub-2017. Как же устроен этот робот, и как проходят соревнования?

## РОБОТ, НЕ ПОХОЖИЙ НА РОБОТА

Большинство мальчишек и девчонок уверены в том, что роботы должны выглядеть, как твои



3D-изображение подводного робота «Юниор».

## УСТРОЙСТВО «ЮНИОРА»



любимчики из «Трансформеров»: Оптимус Прайм, Мегатрон, Старскрим или Бамблби. Но читатели «Эрудита», конечно же, знают, что роботы бывают очень разными, и их внешний вид вовсе не обязательно должен напоминать человека. Наш «Юниор», который прошел через все испытания RoboSub-2017, больше похож на коробку с мигалкой, как на крыше полицейской машины. Он весит всего 25 килограмм и может плавать на большой глубине, так что для него соревнования, проходившие в двух метрах ниже поверхности воды, – пара пустяков.

Вообще всех подводных роботов можно разделить на три категории: буксируемые, телеуправляемые и автономные. Первые – это своеобразные роботы-исследователи, их обычная работа – поиск затонувших кораблей и всевозможные измерения под водой. Телеуправляемые роботы служат для подъема затонувших кораблей, самолетов, словом – любых тяжелых объектов. Автономные аппараты – самые крутые! Их используют военные для поиска врага, его опознавания и, если требуется, для уничтожения. Наш «Юниор» как раз такой автономный беспилотник.

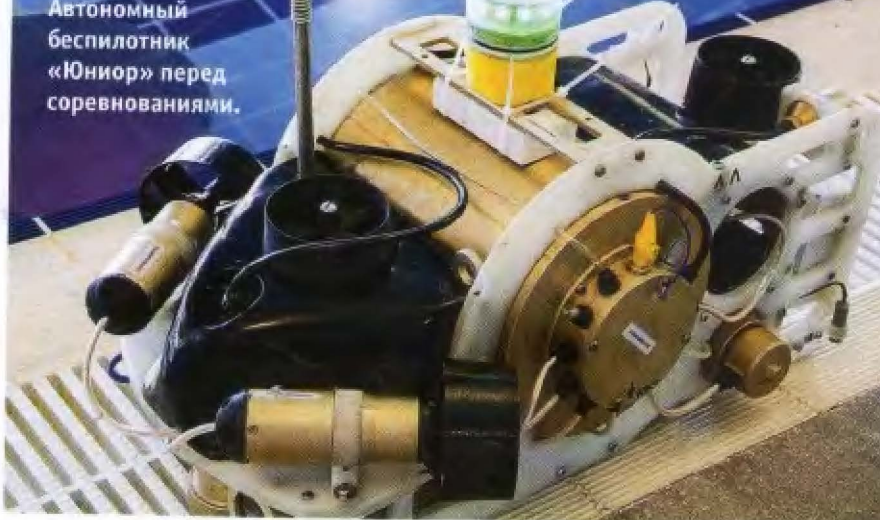
В арсенале «Юниора» – насос, чтобы откачивать воду, турбина, которая приводит его в движение, камеры и гидроакустические датчики, позволяющие роботу «видеть», что происходит вокруг. Собирать и анализировать полученную информацию «Юниор» может самостоятельно, с помощью собственных «мозгов» в виде компьютерной платы с вшитой в нее программой. Кроме того, «Юниор» оборудован Wi-Fi-модулем, с помощью которого оператор связывается с роботом, отдавая те или иные команды, а тот в ответ бодро рапортует об их выполнении или сообщает о препятствиях, которые нужно преодолеть. И самое главное – на «Юниор» установлены лазеры – это его секретное «оружие», служащее не только для ориентирования под водой, но и для выполнения сложных заданий – например, измерения расстояния или стрельбы.

### «20 ТЫСЯЧ ЛЬЕ ПОД ВОДОЙ»

Возможно, ты уже читал роман Жюль Верна с таким названием. Сюжет этой книги был взят за основу в соревнованиях RoboSub-2017. Роботы участников должны были выполнить миссию легендарной подводной лодки «Наутилус». Им предстояло пройти через препятствия и спасти моряков от водоворота, «сразившись» с гигантским кальмаром. (Так как это – всего лишь соревнования, то «сражение» с кальмаром было не настоящим: роботам нужно было лишь точно определить его местоположение и условно уничтожить.)

Кстати, не надо думать, что устроители соревнования решили мучить живого кальмара! Они поступили гораздо гуманнее: прикрепили к полу

Автономный беспилотник «Юниор» перед соревнованиями.



Наша команда готовит «Юниор» к схватке с «кальмаром».



Степени свободы робота «Юниор».



Крен



Дифферент



Курс

два вертикальных прямоугольника с разными отверстиями и приделали к одному из них трубу – так было симметрировано туловище морского обитателя, а на втором прямоугольнике расположились «щупальца». Чтобы приблизить условия бассейна к морским, отверстия прикрыли плавающими водорослями. Роботы должны были подплыть, сориентироваться в цветных буйках, ничего не перепутать, убрать водоросли с пути и сделать четкий выстрел. «Юниор» справился практически со всеми задачами, правда, его немного опередил американский соперник, который смог точнее определить цвета буйков и нанести более точный удар по «кальмару». Ну что ж, зато теперь авторы «Юниора» знают, над чем нужно поработать, чтобы в следующем году занять на соревнованиях первое место.

Увы, пока еще у нас в стране нет сильного сообщества робототехников-подводников. Таких специалистов в России очень мало, и соревноваться с командами из других стран становится всё сложнее. Но этому делу можно помочь – надо лишь поступить после окончания школы в Дальневосточный федеральный университет – место, где учатся самые крутые робототехники в России! ■



Atteint en Paris celui-ci fit la proposition de l'Empereur de Russie avec ses deux fils, le roi de Prusse, une foule de princes étrangers, et autres personnages illustres, tous venus pour visiter la France et admettre les spectateurs de l'Exposition universelle de 1867, une tentative d'assassinat a failli changer en deuil l'allégresse générale.

Le 6 juin 1867, après la grande revue passée par l'Empereur au bois de Boulogne, en l'honneur des souverains étrangers, devant une foule immense, et au milieu d'un enthousiasme indescriptible, l'Empereur Napoléon, l'empereur de Russie et ses deux fils, le prince héritier et le grand duc Vladimir se trouvaient ensemble à Paris, dans la direction se trouvaient l'Empereur Alexandre, et au moment où la procession était en marche, un capitaine de mousquetaires s'éleva et tira sur le char de l'Empereur. Un capitaine de mousquetaires de Paris, et alors une vérité se trouva. La violence de l'assassinat a été si grande que l'Empereur a été blessé à la tête et au sein. Le capitaine de mousquetaires s'appelle Karakozov, et son acte a été puni par la guillotine. Les autres participants ont été condamnés à la prison à vie.

# ОХОТОВА НА И

→ Михаил Калищевский

**Российского императора Александра II называют царем-освободителем. Но погиб он от рук тех, кто как раз и пытался сделать страну более свободной.**

4

апреля 1866 года, Санкт-Петербург.

У входа в Летний сад император Александр II сидел в коляске.

Стоявший в толпе зевак 28-летний

картузник (ремесленник, изготавливающий головные уборы – картузы) Осип Комиссаров вдруг заметил, что стоящий рядом с ним молодой человек, по виду студент, достал револьвер и целится прямо в императора. Комиссаров резко ударил по руке незнакомца, прогремел выстрел, пуля ушла в сторону. Александр отшатнулся, а террорист снова попытался выстрелить.



Ремесленник Осип Комиссаров, помешавший Каракозову убить царя.



АЛЕКСАНДР  
ОТШАТНУЛСЯ,  
А ТЕРРОРИСТ  
СНОВА  
ПОПЫТАЛСЯ  
ВЫСТРЕЛИТЬ.

# ИМПЕРАТОРА

Но ему помешали окружающие, которые набросились на него. Стрелявший отчаянно сопротивлялся и кричал: «Дурачьё! Я для вас же, а вы не понимаете!» Толпа растерзала бы покушавшегося, но жандармам удалось его вытащить. Император подошел и спросил у юноши: «Вы поляк?». Александру было трудно представить, как и всем тогда, что стрелять в него мог обычный русский человек. А вот выходец из Польши вполне мог бы напасть на русского императора, ведь совсем недавно Александр жестоко подавил польское восстание. Террорист

ответил: «Нет, чистый русский – крестьянский сын Алексей Петров». «Почему же ты стрелял в меня?!» – изумленно воскликнул царь. «Вы обидели крестьян!» – таков был ответ. При обыске у «крестьянского сына» нашли порох, пули и яд, а вскоре выяснилось, что никакой он не крестьянин, а действительно студент, только бывший, зовут его Дмитрий Каракозов, и он – выходец из саратовских дворян. Выстрелом в Александра II этот молодой человек открыл целую серию покушений, превратившихся в самую настоящую охоту на императора.

Вверху:  
Александр II,  
портрет кисти  
Егора Ботмана.

Вверху слева:  
Покушение в Па-  
риже, страница  
из французской  
газеты.

## ОСВОБОДИТЕЛЬ

Удивительно, что главной целью террористов-революционеров стал именно Александр II – самый либеральный из российских монархов, заслуженно вошедший в историю под именем Освободитель. Вступив на престол в 1855 году, этот воспитанник прекрасного поэта Василия Жуковского и знаменитого реформатора Михаила Сперанского получил тяжелое наследие. Его отец, Николай I, прозванный народом Николаем Палкиным, в течение тридцати лет своего царствования проводил жесткую и репрессивную политику. Он подавлял малейшее вольнодумие, ввел цензуру и даже пытался взять на себя роль жандарма Европы – разгромил Польское восстание, расправился с Венгерской революцией... Подобные действия вполне закономерно вызвали экономический застой в России, деградацию государственных институтов и военного потенциала, что и привело к сильному отставанию от развитых западных стран. В итоге Россия потерпела унижительное поражение в Крымской войне. Ни одна из важных проблем, стоявших перед империей, не была решена.

С воцарением же Александра II наступили новые времена. Он объявил амнистию декабристам и участникам Польского восстания 1830–1831 годов. Осознав первоочередность решения крестьянского вопроса, император решил отменить крепостное право, при котором крестьяне находились на положении рабов. Сначала Александр решил просто освободить крестьян, не наделяя их землей, но затем всё-таки согласился на выкуп крестьянами земли в собственность. Тем не менее, реформа (манифест «О всемилостивейшем даровании крепостным людям прав состояния свободных сельских обывателей» от 19 февраля 1861 года) получилась половинчатой, со множеством пережитков крепостничества. Например, крестьяне, не выкупившие землю у помещика,

в течение 49 лет должны были или отбывать барщину, то есть бесплатно работать на хозяина, или платить оброк. Но главное – основная часть земли осталась у дворян, крестьяне же вынуждены были довольствоваться крохотными наделами, зачастую недостаточными даже для выживания. Недовольство реформой 1861 года сразу же вызвало массовые крестьянские волнения. И всё же был сделан огромный, хоть и запоздалый шаг вперед – крестьяне получили личную свободу, а дворяне лишились рабовладельческих прав. Александр на этом не остановился. Были приняты Земское и Городовое положения, предоставившие населению самоуправление, введены Судебные уставы, а также суд присяжных. В числе заслуг царя-освободителя смягчение цензуры, отмена телесных наказаний, облегчение выезда за границу. Однако продолжалось завоевание Кавказа и Средней Азии, в 1864 году было жестоко подавлено новое восстание в Польше, что вызвало волну сочувствия полякам у передовой части русского общества.

## ПОЧЕМУ ИМЕННО АЛЕКСАНДР II?

Еще на рубеже 50–60-х годов в крупнейших городах стали появляться сообщества людей, считавших, что в дальнейшем российские крестьяне должны объединиться в общины с совместным владением землей, и вот такие общины станут основой государственного устройства. Со временем эта идеология получила название «народничество», и ее последователи отправились «в народ», чтобы, используя недовольство крестьян реформой 1861 года, готовить крестьянскую революцию. Народники сначала занялись про-



Дмитрий Каракозов, открывший серию покушений на Александра II.

УНИЧТОЖИТЬ  
ЦАРЯ-ЗЛОДЕЯ  
И САМОМУ  
УМЕРЕТЬ  
ЗА СВОЙ  
ЛЮБЕЗНЫЙ  
НАРОД.

Внизу слева: «Сделка» - картина художника Николая Неверева. На полотне изображена сцена продажи крепостных крестьян.

Внизу: «Освобождение крестьян» – картина Бориса Кустодиева.



свещением, агитацией и пропагандой, призывая крестьян выступить за передачу им земли без всякого выкупа и ликвидацию помещичьего землевладения. Однако крестьяне в большинстве своем не понимали, что говорят им странные господа из города. Им ясно было только, что приезжие агитаторы выступают против «царя-батюшки» и подбивают народ на бунт. Поэтому селяне сами хватали агитаторов и сдавали их полиции. Да и власти отреагировали: начались аресты, в частности, в 1862 году были арестованы один из главных идеологов народничества Николай Чернышевский, радикальный публицист Дмитрий Писарев и лидер крупнейшей народнической организации «Земля и воля» Николай Серно-Соловьевич. В рядах народников росло разочарование в избранном методе борьбы, и среди них становилось всё больше тех, кто считал, что только убийство представителей высших властей, а лучше всего – самого императора, способно поднять народ на восстание. Конечно же, не все свободолюбивые люди России, верящие в полезность реформ, поддерживали революционный лагерь. Да и сами радикалы понимали, что если реформы пройдут благополучно, то народ России станет жить лучше, и тогда социальное напряжение в стране снизится. Следовательно, в обществе ослабнет революционный дух, и они, радикалы, останутся без поддержки. Поэтому царь-реформатор был для революционеров опаснее любого ретрограда-мракобеса. И среди заметной части народников росла убежденность в том, что убить надо именно Александра II.

## ПЕРВАЯ ПОПЫТКА

В 1863 году в Москве было создано тайное общество «Организация» во главе с Николаем Ишутиным, вольнослушателем Московского университета. Общество ставило целью организацию крестьянского восстания, а методы выглядели вполне безобидно: широкое просвещение, агитация крестьян за создание всевозможных объединений для совместного труда. Уже начались переговоры о покупке фабрики, которой могли бы владеть работающие на ней люди. Впрочем, развивать кооперативное движение и заниматься просвещением народа в «Организации» собирались весьма своеобразно. Так, юный член общества Федосеев хотел отравить отца, чтобы пустить его капиталы на дело революции. Когда достали шрифт для будущей типографии, добыть денег на ее обустройство решили путем убийства купца Серебрякова и ограбления почты. В 1864 году «Организация» помогла бежать из тюрьмы польскому повстанцу Ярославу Домбровскому. В 1865 году к «Организации» присоединился двоюродный брат Ишутина, Дмитрий Каракозов, исключенный сначала из Казанского университета за участие



**Несохраненная часовня, установленная на месте первого покушения на Александра II.**



**Антон Березовский, польский эмигрант, стрелявший в Александра II в Париже.**



**Александр Соловьев, стрелявший в императора в 1879 году.**

в протестах, а потом и из Московского – за неплату. Он сразу же заявил, что «решил уничтожить царя-злодея и самому умереть за свой любезный народ». Ишутинцы и прежде всего сам Ишутин, не отвергали террор, но даже им такие слова Каракозова внушали опасения, а потому они отговаривали его от совершения теракта. Что, впрочем, не помешало Каракозову получить в «Организации» оружие и яд. Весной 1866 года он бесследно исчез из Москвы и объявился только 4 апреля у входа в Летний сад, где лишь случайность в лице картузника Комиссарова смогла предотвратить цареубийство. (За это, кстати, Комиссарову было даровано дворянство и фамилия Комиссаров-Костромской.) Вскоре полиция арестовала значительную часть ишутинцев (200 человек), которые опознали Каракозова в Алексее Петрове. После суда 32 ишутинца отправились в ссылку, самого Ишутина приговорили к пожизненной каторге, а Каракозова повесили 3 сентября на Смоленском поле в Санкт-Петербурге.

## ВЫСТРЕЛЫ В ПАРИЖЕ И САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ

Выстрел Каракозова, понятное дело, не прибавил реформаторского энтузиазма Александру II. Проведя ряд важных реформ, он в то же время держался за самодержавный строй и после покушения назначил на высшие посты ряд реакционно настроенных чиновников. Были также произведены аресты в либеральных изданиях, закрыт журнал Некрасова «Современник». К тому же выстрелом Каракозова всё не кончилось. В 1867 году Александр II приехал в Париж на Всемирную выставку. 6 июня у ипподрома Лоншан польский политэмигрант Антон Березовский, у которого идея убийства русского царя зародилась еще в детстве (он считал, что покушение на российского императора поможет освобождению Польши), выстрелил из двуствольного пистолета в Александра II, возвращавшегося в экипаже с военного смотра. Пистолет разорвало, Березовского ранило, его схватила французская полиция, и после суда он был отправлен на каторгу. Затем последовало покушение 14 апреля 1879 года, совершенное отставным коллежским секретарем Александром Соловьевым, членом тайного

революционного общества «Земля и воля». Ему удалось подкараулить царя на Дворцовой площади во время обычной прогулки, совершившейся в одиночку и без охраны. Александр еще издали заметил идущего навстречу высокого, худощавого человека с русыми усами, одетого в пальто и чиновничью фуражку, причем обе руки прохожего были в карманах. В нескольких шагах от Александра он выхватил револьвер и почти в упор выстрелил в царя. Но тот, почуяв неладное, заранее резко свернул в сторону и ринулся, петляя, к Главному штабу. Террорист бросился вслед и сделал еще три выстрела, один из которых ранил в щеку проходившего мимо чиновника Милошкевича, а два других попали в стену штаба. Обливаясь кровью, Милошкевич всё-таки вцепился в террориста, но тот спугнул его и побежал, выстрелив еще раз в стоявших на пути прохожих. Оказавшиеся неподалеку два гвардейца повалили Соловьева на землю. Набежавший народ едва не растерзал его, но жандармы сумели спасти несостоявшегося цареубийцу и доставить в полицию. Соловьев пытался принять яд, но ему успели дать противоядие, он выжил и был отправлен под суд.

### ОХОТА ОБЪЯВЛЕНА

Однако все эти нападения совершали лишь фанатики-одиночки. Но вскоре за дело взялась организованная сила. В июне 1879 года раскололась «Земля и воля», из нее выделилось террористическое крыло во главе с Андреем Желябовым, образовавшее «Народную волю». Это было глубоко законспирированное и отлично организованное террористическое сообщество, состоявшее из профессиональных революционеров-фанатиков и обладавшее отлаженной подпольной сетью по всей империи. «Народная воля» имела также сторонников в армии и даже агента (или агентов) в охранке. При этом в организацию входили люди из самых разных слоев общества. Среди них были дети крепостных, рабочие, ученый-химик, инженер-изобретатель, знатный помещик



Андрей Желябов.



Степан Халтурин.



Софья Перовская.

Внизу слева:  
Подрыв императорского поезда.

Внизу: Фотография, сделанная в Зимнем дворце после взрыва.

и дочь столичного губернатора. Уже в августе 1879 года «Народная воля» вынесла «смертный приговор» Александру II. Охота была объявлена, и народовольцы с решимостью взялись за дело. В декабре того же года они попытались взорвать царский поезд. Лишь ошибка, из-за которой был взорван не тот вагон, спасла императора. Вскоре были организованы еще три попытки подрыва царского поезда, но опять неудачно. 5 февраля 1880 года член «Народной воли» Степан Халтурин, устроившись столяром в Зимний дворец, взорвал под императорской столовой пронесенные им во дворец 30 кг динамита. Александр II на трапезу опоздал и уцелел, зато погибли 11 солдат – героев недавней Русско-турецкой войны. Александра II стал преследовать кошмар покушений, бунтов и революций. Для борьбы с террористами была образована Верховная комиссия во главе с Михаилом Лорис-Меликовым, получившим диктаторские полномочия. Но несмотря на такую нервную и непростую обстановку, реформы продолжались. Тот же Лорис-Меликов подготовил в начале 1881 года проект, согласно которому к государственным делам привлекались люди, выбранные в губерниях и волостях, своеобразные депутаты (этот проект называют «конституцией Лорис-Меликова»). Александр II заявил, что подпишет документ уже 14 марта. Народовольцы поняли, что надо спешить, тем более, что 27 февраля арестовали Андрея Желябова.

### РОКОВОЙ ВЗРЫВ

Желябова схватили в разгар подготовки взрыва Каменного моста на Екатерининском канале и закладки мины под Малой Садовой, по которым пролегли постоянные маршруты царя. Теперь всё пришлось менять. Согласно новому плану, утром 1 марта Софья Перовская (та самая дочь бывшего губернатора и одна из руководителей «Народной воли») передала изготовленные бомбы Игнатию Гриневицкому, Николаю Рыса-





Справа: последнее покушение на Александра II, старинный рисунок.



Игнатий Гриневицкий.



Николай Рысаков.



Тимофей Михайлов.



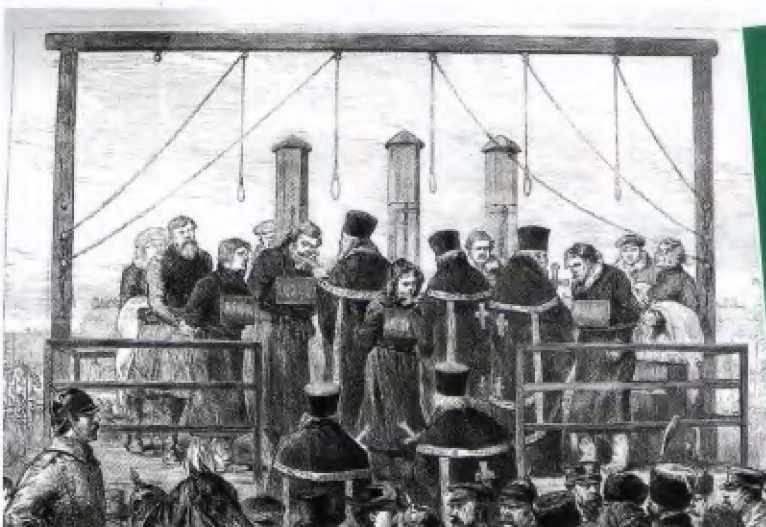
Николай Кибальчич.



кову, Тимофею Михайлову и Ивану Емельянову. В третьем часу дня карета Александра II выехала от Михайловского дворца на Екатерининский канал. Перовская платком подала сигнал, по которому бомбисты заняли места вдоль канала. Первым метнул бомбу Рысаков, раздался взрыв, но Александр II не пострадал, хотя карета вышла из строя. Царь, несмотря на просьбы охраны тут же уехать на санях, стал осматривать место взрыва, спросив задержанного Рысакова, кто он такой (назвался мещанином Груздевым). Затем император заговорил с раненым и казаками конвоя, но тут приблизился Гриневицкий, незамеченный охраной, и бросил бомбу между собой и царем. На месте погибли казак конвоя и мальчик 14 лет, случайно оказавшийся рядом. Ранило 17 человек. Истекающего кровью Александра II срочно доставили в Зимний дворец, но помощь не смогли – в 15:35 он скончался. Гриневицкий, смертельно раненный взрывом собственной бомбы, умер тем же вечером.

Емельянов и Михайлов скрылись с места покушения, но вскоре были арестованы, как и большинство руководства «Народной воли». Участников теракта – Желябова, Перовскую, Кибальчича, Михайлова и Рысакова приговорили к казни. Сразу после смерти Александра II Лорис-Меликов спросил нового монарха, должен ли он, по воле покойного, опубликовать Манифест о созыве выборных, то есть, ту самую «конституцию Лорис-Меликова». Александр III ответил: «Я буду уважать волю отца. Печатайте завтра же». Но ночью, по настоянию видного консерватора Константина Победоносцева, всё отменил. И стал править «железной рукой», фактически отменив все благие начинания своего отца. А ведь возможно, если бы Александр II остался жив и подписал проект конституции, ограничивающей монархическую власть, это помогло бы развитию мирных эволюционных процессов. И, вероятно, тогда бы не случилось катастрофы 1917 года. ■

Справа: казнь руководителей «Народной воли». На груди у осужденных – дощечки с надписью «цареубийца».



**НАСЛЕДНИК  
АЛЕКСАНДР III  
ФАКТИЧЕСКИ  
ОТМЕНИЛ  
ВСЕ БЛАГИЕ  
НАЧИНАНИЯ  
СВОЕГО ОТЦА.**



ПУТЕШЕСТВИЕ  
ПО СОЗВЕЗДИЯМ



**ГРУППЫ ЗВЕЗД  
В ВООБРАЖЕНИИ  
ДРЕВНИХ  
АСТРОНОМОВ  
ПРЕВРАЩАЛИСЬ  
В МИФИЧЕСКИХ  
ГЕРОЕВ.**

**ЛЯМ**



Вверху: изображения, придуманные древними астрономами, нередко «залезали» друг на друга, отчего появлялись «общие» звезды.

Слева: карта созвездий 1720 года.

#### ТЕРМИНАЛ

**Гражданские сумерки** – период времени, когда Солнце опускается за горизонт на угол до  $6^\circ$ .

**Навигационные сумерки** – Солнце находится на  $6-12^\circ$  ниже линии горизонта.

**Астрономические сумерки** – это еще более темное время, тут Солнце расположено на  $12-18^\circ$  ниже горизонта.

**Находить звезды и созвездия в небе не так уж трудно, если знать, как это делать.**

➔ **Данил Пахомов**

**В**ыйди погожим вечером, чуть позже наступления сумерек, на улицу. Отойди в такое место, чтобы глазам не мешал свет из окон домов и от фонарей, подними голову и окинь взглядом небо. Постепенно чернеющее, проявляющее свою глубину, оно будет подмигивать тебе множеством звезд. Звезды складываются в причудливые зигзаги и линии, и твоё воображение легко достроит их до разных образов и фигур.

#### ЧТО ТАКОЕ СОЗВЕЗДИЕ?

Именно так, испокон веку, люди смотрели на небо, стараясь разглядеть в нем очертания предметов или каких-то мифических героев, образованных сочетанием светящихся звезд, ведь представляя в небе рисунок, легче запомнить, где какая звезда находится. Поэтому и появились созвездия Геркулес, Кит, Весы и многие другие, среди которых есть даже созвездие, названное Микроскопом, хотя сам микроскоп люди изобрели, в общем-то, недавно – 400 лет назад. Однако бывало так, что фигуры, воображаемые древними астрономами, налезали друг на друга, и в результате одна и та же звезда могла оказаться сразу в двух созвездиях. Или, наоборот, какая-

► нибудь неприметная звезда становилась «ничейной», если область, где она находилась, лежала за пределами воображаемых фигур. Поэтому сейчас созвездием называют строго определенный участок неба, имеющий четкие границы. Этих участков всего 88, а значит, и созвездий столько же.

Но не надо забывать, что созвездия – это лишь проекция света звезд на небесную сферу. Чтобы было понятно, о чем речь, представь, что вокруг Земли надут гигантский воздушный шарик – он и будет небесной сферой. Свет звезд попадает на этот шарик, и мы видим, будто на его поверхности зажглось множество точек-лампочек. Собственно, эти видимые с Земли точки люди и объединили в созвездия. На самом же деле, звезды того или иного созвездия никак не связаны между собой. Они могут находиться на очень большом расстоянии друг от друга, хотя нам и кажется, будто они расположены на небе рядом. Туманности и галактики, в которых находятся звезды, пребывают в постоянном движении, причем скорости тут, по земным меркам, вполне приличные: так, галактика Андромеды за год перемещается почти на 20 миллиардов километров. Но звезды настолько далеки от нас, что изменение формы созвездий мы можем заметить по прошествии многих сотен, а то и тысяч лет. И вот именно из-за этого постоянства людям удобно ориентироваться по звездам, причем не только на Земле (как это делали, например, древние мореплаватели и путешественники), но и на небе, ища те или иные объекты космоса.

## ПОЛЮС МИРА

Астрономы-любители и профессиональные астрономы очень хорошо знают карту звездного неба, а для людей непосвященных разобраться в россыпи звезд – задача не из легких. Но на самом деле, всё не так сложно. Мы опишем несколько простых приемов, с помощью которых ты сможешь находить в небе самые «популярные» созвездия. Созвездия, о которых пойдет речь, видны на небе круглый год, и поэтому астрономы относят их к так называемым незаходящим созвездиям. Находятся они в северной части неба (те созвездия, которые расположены южнее, к незаходящим не относятся, потому что время от времени скрываются за горизонтом из-за суточного вращения Земли). Так как наша планета крутится вокруг своей оси, наблюдающему за небом будет казаться, что все созвездия вращаются вокруг некой точки, называемой полюсом мира. Таких полюсов два – один из них, Южный, его видят жители Южного полушария Земли, другой – Северный, видим мы. Мы, разумеется, будем искать Северный полюс мира, и сделать это можно несколькими способами, например, очень долго смотря на небо и запоминая, как именно перемещаются по небосводу звезды.

ФОТО: KEVIN HADLEY



Слева: полюс мира отчетливо виден на фотографиях, сделанных с многочасовой выдержкой.



Нахождение полюса мира при помощи компаса и транспортира.



Не думаем, что у тебя хватит на это времени и внимания, поэтому предлагаем упрощенный вариант: нацелить на небо объектив фотоаппарата, установить на нем многочасовую выдержку и идти спать – к утру ты будешь иметь фотографию, по которой можно будет установить положение Северного полюса мира.

Но есть более быстрый и более научный способ. Теорема о высоте полюса мира гласит, что высота полюса мира (в градусах от горизонта) равна географической широте места, где находится наблюдатель. Следовательно, для нахождения полюса мира нам понадобится транспортир – он поможет построить нужный угол; знание, на какой широте мы находимся (можно посмотреть на карте, в интернете или узнать с помощью GPS-навигатора), и компас, ведь полюс мира как бы «протыкается» осью вращения Земли, следовательно, в нашем полушарии он находится на севере от наблюдателя. Что делать, надеемся, понятно. По компасу находим север в этом направлении располагаем транспортир и откладываем на нем географическую широту места, где мы находимся: если, предположим, географическая широта нашей местности  $55^\circ$ , то и на транспортире откладываем метку у деления, соответствующего углу  $55^\circ$ . Продолжая линию от отложенной на транспортире широты, мы получим прямую, идущую через Северный полюс мира. Вуаля!

Спрашивается: а зачем мы в статье о созвездиях так много места уделили поискам Северного полюса мира? Ответ прост: знакомство с небом обычно начинают с Полярной звезды, а она находится совсем рядом с Северным полюсом мира. Следовательно, найдя этот полюс, мы легко найдем и Полярную звезду.



Полярную звезду можно найти с помощью линии, проведенной от звезд ковша Большой Медведицы.

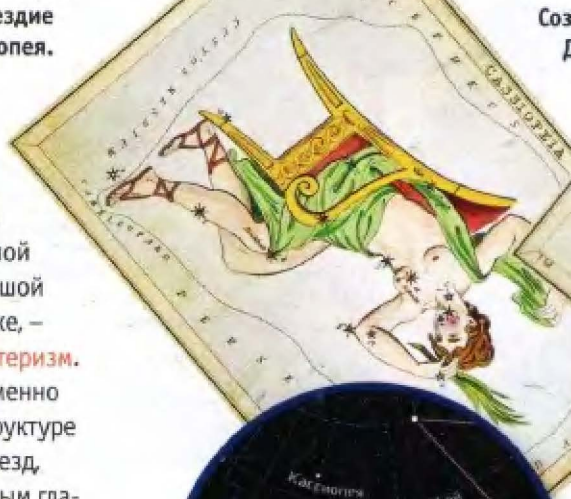


Еще Полярную звезду можно найти, проведя линии от звезд Кассиопеи к Большой Медведице.

## КОВШИ И МЕДВЕДИ

Звезда Альфа созвездия Малая Медведица – так официально именуют Полярную звезду, находится на краю ручки ковша Малой Медведицы. Ковш, в том числе и ковш Большой Медведицы, о которой расскажем чуть позже, – это не созвездие, как многие полагают, а **астеризм**. Часто намного удобнее ориентироваться именно по астеризмам, ведь созвездия по своей структуре сложны и содержат большое количество звезд, которые могут быть не видны невооруженным глазом в силу своей малой яркости. Продолжая проводить линию по звездам ручки ковша, дойдем до четырех звезд черпачка. А если мы продолжим воображаемую линию еще дальше, от звезды Кохаб, то доберемся до созвездия Большая Медведица, а именно – до второй звезды ручки ковша Большой Медведицы. Правда, это не одна звезда, а две – одну из них, Мицар хорошо видно, вторую же, Алькор, могут разглядеть только люди с очень хорошим зрением. Кстати, существует легенда, что в элитные войска древнеегипетских фараонов набирали только тех, кто мог видеть звезду Алькор. Ковш Большой Медведицы – очень яркий и запоминающийся астеризм. По нему также можно найти Полярную звезду. Для этого нужно посмотреть на край черпачка – две звезды, верхнюю и нижнюю, Дубхе и Мерак, и отложить от Дубхе по прямой пять таких расстояний, как между ними.

Созвездие Кассиопея.



Созвездие Дракон.



ИЛЛЮСТРАЦИЯ: TORSTEN BRONGER / ANTON GUTSUNAEV / WIKIPEDIA



ИЛЛЮСТРАЦИЯ: TORSTEN BRONGER / ANTON GUTSUNAEV / WIKIPEDIA

### ТЕРМИНАЛ

**Астеризм** – так называют соединение наиболее ярких звезд созвездий в хорошо запоминающуюся простую фигуру.

## ДРАКОН, КАССИОПЕЯ И ПЕРЕКОШЕННЫЙ ДОМИК

Вот так ты научился находить два незаходящих созвездия (вернее, астеризма) и теперь наверняка не спутаешь их с другими. Между Большой и Малой Медведицей располагается третье незаходящее созвездие – Дракон, это достаточно длинная ломаная линия, оканчивающаяся головой-четыреугольником. Продолжая нашу прогулку по звездному небу, зайдем в гости к еще одному интересному созвездию – Кассиопее. Астеризм Кассиопеи – один из самых узнаваемых, это зигзаг в виде буквы «W», или, в зависимости от времени суток, перевернутой буквы «W». Найти на небе его можно вот как: построим воображаемые прямые, идущие от звезды Алькаид (крайняя звезда ручки ковша Большой Медведицы) и звезды Алиот (третья звезда ручки) через Полярную звезду. Первая линия попадет к вытянутому краю буквы «W», а вторая – к звезде Нави, центральной части буквы «W». А если провести прямую, лежащую на линии другого края буквы «W» (через звезды Шедир и Каф Кассиопеи), мы придем к еще одному незаходящему созвездию – Цефей, а точнее, к звезде Альдерамин. У Цефея очень интересный астеризм, который легко запомнить – перекошенный домик. По соседству с Большой Медведицей расположены еще два созвездия – Жираф и Рысь, но мы не будем на них останавливаться, потому что это довольно тусклые созвездия, без запоминающихся астеризмов.

Переходя подобным образом от звезды к звезде, можно обойти всё небо. А так как считается, что невооруженному глазу видны около 3000 звезд, на описание подобного путешествия не хватит никакого журнала. Так что, ограничившись самыми заметными звездами, ставим точку в нашем рассказе. ■

Созвездие Большая Медведица.



Созвездие Цефей.



ИЛЛЮСТРАЦИЯ: TORSTEN BRONGER / ANTON GUTSUNAEV / WIKIPEDIA

ИЛЛЮСТРАЦИЯ: TORSTEN BRONGER / ANTON GUTSUNAEV / WIKIPEDIA

# ЛЕКАРСТЕ ИЛИ СЛАДКИЕ ШАРИКИ?

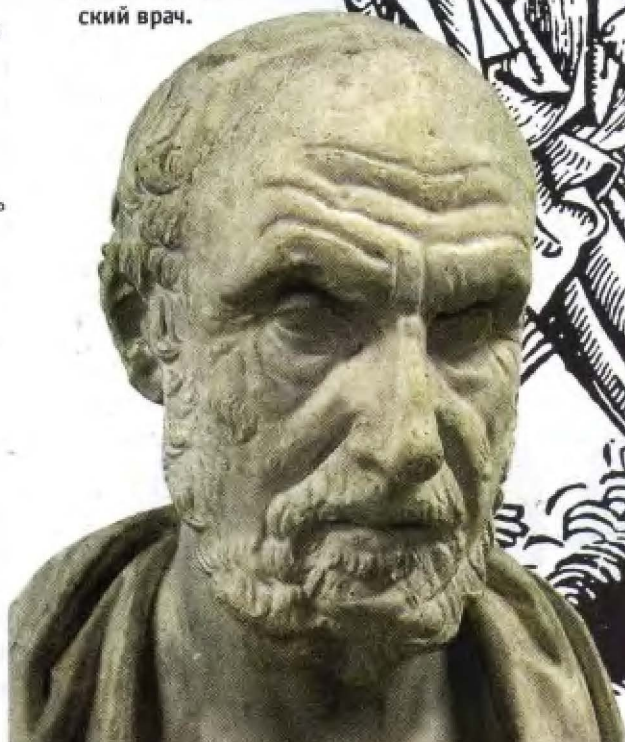
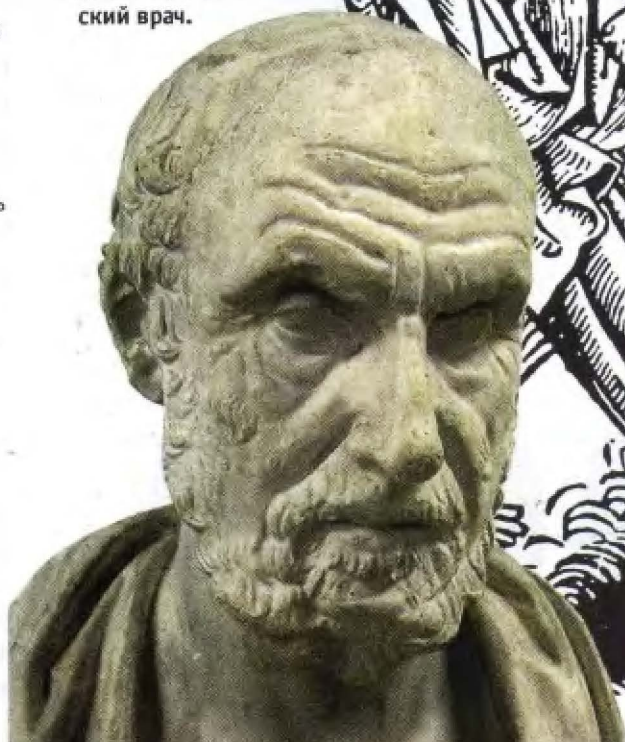
**Знания человека об окружающем мире, впрочем, как и о себе самом, никогда не были полными. Тем более в те мрачные времена, когда наука была тесно переплетена с мистикой.**

→ Анна Реневы-Кудрявцева

**Д**олгое время люди не могли понять причин многих процессов, особенно, если эти причины нельзя было увидеть невооруженным взглядом или пощупать. Из-за этого в науке воцарилось множество ложных представлений и теорий. Так, в древности считалось, что в воздухе, которым мы дышим, присутствуют некие «болезненные начала», которые, испаряясь из земли (или от мертвых тел), являются первопричиной болезней. Толком об этих испарениях никто ничего не знал, однако медики даже и не пытались искать иные источники заражения. Еще бы: ведь теорию о «болезненных началах» выдвинул сам Гиппократ, которого считают «отцом медицины», он даже придумал для них специальный термин – миазмы. Правда, еще в I веке до н. э. один образованный римлянин Тит Лукреций Кар предположил, что таинственные испарения тут не при чем, а виной всему – люди, которые и разносят болезнь. Но эта идея (оказавшаяся в итоге верной), не нашла особой поддержки. В XVI веке Джироламо Фракасторо представил эту теорию более широкой публике, но тоже тщетно, что, в общем-то, не удивительно: всякие земные испарения в виде запаха ►►

Танец смерти – эта гравюра 1493 года сделана под впечатлением эпидемий, свирепствовавших в Европе.

Гиппократ, знаменитый древнегреческий врач.





Вверху слева:  
карикатура  
1802 года.  
Людам сделали  
прививки  
от коровьей  
оспы, и теперь  
из их тел  
вылезают  
коровы.

Вверху справа:  
Карикатура  
1826 года:  
бешеная собака  
на улицах  
Лондона.

ВО ВРЕМЯ  
ЭПИДЕМИЙ  
СМЕРТНОСТЬ  
БЫЛА ОЧЕНЬ  
ВЫСОКОЙ.



или сырости можно почувствовать, а вот микроскопические частицы, путешествующие от одного человека к другому, представить себе довольно трудно. Таким образом, миазмы главенствовали в медицине много столетий, о них всерьез говорили вплоть до конца XIX века.

Руководствуясь этими «знаниями», люди совершали порой странные и бессмысленные поступки: «чистили» воздух во время эпидемий (особенно чумных), прогоняя через города стада животных; старательно разводили пауков, которые, по их убеждениям, поглощали летавшие вокруг яды; звонили в колокола и даже палили из пушек! Были и совсем варварские обычаи: разбрасывать на улицах мертвых собак (так пытались защититься от «чумного запаха» в Крыму) или, по совету врачей, заводили домашних козлов. Насколько всё это работало, можно судить лишь по огромному числу жертв средневековых эпидемий...

### «ДУРНАЯ» КРОВЬ

Как же тогда лечились? А вот с лечением, выражаясь современным языком, был полный швах: люди верили, что красная одежда поможет «выманить наружу оспу», благовонья и амулеты с ртутью защитят от чумы, высушенные шкурки ящериц вытянут из крови яд. Молотые драгоценные камни, кровопускание, клизмы и, конечно же, магические амулеты заняли прочное место в арсенале средневекового врача. «Лечили» чаще всего кровопусканием. Оно считалось *панацеей* чуть ли не от всех болезней, начиная с ангины и воспаления легких, заканчивая корью и холерой. Было даже целое учение о пользе кровопускания, гласившее, что избыток крови опасен и чреват болезнями, поэтому если избавить человека от некоторого количества «дурной» крови, то это должно исцелить его. В XIII (впрочем, как и в XVIII) веке люди свято верили, что кровопускание и есть истинное лекарство, из-за чего начали использовать его просто так, для профилактики. Судя по всему, метод иногда себя оправдывал, иначе он не дожил бы практически до нашего времени. Правда, и бед он натворил немало: математик Рене Декарт, художник Рафаэль Санти, композитор Амадей Моцарт и даже «почти наш современник» Джордж Вашингтон стали жертвами такого «лечения». В общем, в умах царил мрак и, как совершенно справедливо заметил Мольер люди умирали не столько от своих болезней, сколько от «лечения». Поэтому не удивительно, что долгое время профессия врача была достаточно опасной: медиков зачастую убивали, если те были не в состоянии излечить больного. Например, бургундская королева Аустригильда, умирая от оспы, попросила своего супруга казнить врачей, так неумело лечивших ее (что и было исполнено).



На картине 1669 года Эгберта ван Хемскерка изображено типичное «лечение» того времени: врач делает кровопускание своему брату в присутствии его семьи.



Машинка позапрошлого века, делающая надрезы для пускания крови.

### ЧУДО-ШАРИКИ

Но вот, наконец, в самом конце XVIII века, появилось что-то новенькое и необычное – гомеопатия. Возможно, ее тоже ждало забвение, не накрой Европу эпидемии холеры, которой врачи практически ничего не могли противопоставить, так как в их арсенале были всё те же кровопускания, каломель (хлористая, так называемая «сладкая», ртуть), горячие ванны, горчичники и травы. Смертность была очень высокой – до 50%. И вот среди этого кошмара стали появляться сведения, что у врачей-гомеопатов выживало больше 80% больных, что по тем временам было невероятным! Гомеопатия очень быстро вошла в моду, однако со стороны академической медицины отношение к ней было, мягко говоря, прохладным. И не удивительно, ведь гомеопаты вытворяли неслыханное: они делали настойки растительных или минеральных ядов, множество раз разводили их в воде или в спирте, затем получившимся раствором пропитывали сахарные шарики, которые и давали больному. Вот и все «лечение», смысл которого, как считают его адепты, заключается в том, что подобное лечится подобным, то есть вещества, способные вызывать определенные симптомы у здоровых людей, должны излечить больного, страдающего этими же симптомами. Понять логику





Вверху: считалось, что вернуть к жизни утонувшего человека можно с помощью... табачной клизмы. Заметим, что выглядело это «реанимационное оборудование» весьма изящно.



Слева: «чумной доктор». Жутковатый костюм придумал медик Шарль де Лорм – кожаный балахон защищал от контакта с больным, а в клюв на маске вкладывались лекарственные травы, защищавшие от «болезнетворного запаха».

Справа: фрагмент картины Александра Бейдемана «Гомеопатия, взвращающая на ужасы аллопатии» (аллопатия – общепринятый метод лечения).



#### ТЕРМИНАЛ

**Панацея** – мифологическое универсальное средство от всех болезней. Слово происходит от имени древнегреческой богини Панакеи, что в переводе значит «всеисцеляющая».

немного трудно, но смысл в том, что гомеопатическое лекарство должно увеличивать симптоматику, чтобы заставить организм более эффективно бороться с болезнью.

#### ОДНА МОЛЕКУЛА ЛЕКАРСТВА

Разведения в гомеопатии бывают десятичными (обозначаются буквой D или X) и сотенными (C). Отличаются они тем, в скольких частях воды или спирта разводят одну часть исходного вещества: в 10 или в 100. К примеру, если мы возьмем одну каплю действующего вещества и разбавим ее девятью каплями воды, то получится десятичное разведение. Но так как задача в том, чтобы максимально ослабить яд, то разбавлять продолжают дальше: гомеопаты считают, что чем сильнее разбавлен раствор, тем действеннее средство. В итоге получаются огромные разведения (1:10 000, 1:10<sup>24</sup> и даже больше!). Чтобы понять, с какими растворами имеет дело гомеопатия, заметим, что в 100 граммах воды содержится 3,35 × 10<sup>24</sup> молекул. А так как молекулы веществ, которые используют гомеопаты, во много раз крупнее молекулы воды, можно смело утверждать, что в стограммовой склянке раствора 1:10<sup>24</sup> будет находиться от силы... одна молекула действующего вещества! Отсюда вывод: гомеопаты лечат больных, в общем-то, сахаром и водой. Немудрено, что сомнения в том, что гомеопатия способна исцелять, существовали всегда. Сегодня доказано, что никакой терапевтической сути у гомеопатии нет, хотя, что там на самом деле происходит, точно не знает никто. Ведь как объяснить, почему во время эпидемий XIX века у врачей-гомеопатов выживало большее количество пациентов, чем у тех, кто лечил традиционными методами?

#### ГЛАВНОЕ – НЕ НАВРЕДИТЬ!

Скорее всего, дело в том, что гомеопаты не ослабляли больных кровопусканием и не отравляли ртутными примочками. Благодаря этому организм боролся с заболеванием более эффективно и имел

#### ГОМЕОПАТИЧЕСКИЕ ДОЗЫ

На Земле содержится 1390 км<sup>3</sup> воды. Растворив в этом количестве всего 1 г какого-нибудь вещества, мы получим вполне «гомеопатическую» смесь в пропорции примерно 1:10<sup>24</sup>. Как же готовят свои лекарства гомеопаты? Разумеется, они не капают из пипетки в океан, у них есть способ попроще. Разводя, скажем, 1 г вещества в 10 г воды, мы получим раствор 1:10. Взяв 1 г этого раствора, а затем смешав его с новыми 10 г воды, мы доведем раствор до пропорции 1:100. Сделав 24 таких смешиваний, мы и получим раствор 1:10<sup>24</sup>.

Гомеопатическая  
аптека в Индии.

ФОТО: JORGE ROYAN



ФОТО: HANS HILLEWAERT

Слева: знахарь из Зимбабве. В общем-то, древняя медицина лечила примерно такими же способами...

**ЭФФЕКТ  
ПЛАЦЕБО –  
ЭТО ФАКТ**

неплохие шансы на выздоровление. Но есть еще один интересный момент, с которым ассоциируют гомеопатию, – эффект плацебо. Его суть в том, что пациент выздоравливает сам, без помощи лекарств, хотя врачи делают вид, что усиленно лечат его (обычно в таких ситуациях больному выдают таблетки без действующего вещества, чем по современным представлениям и является гомеопатия). То есть человек просто-напросто верит в то, что лекарство ему поможет, и благодаря этой вере его мозг начинает вырабатывать специальные вещества – эндорфины, улучшающие самочувствие, и в результате человек выздоравливает быстрее. Итак, остается главный вопрос: лечит ли гомеопатия? Мы, как авторы журнала о науке, конечно же, должны придерживаться официальной точки зрения. А ученые утверждают, что лечение сверхмалыми дозами не имеет научного обоснования, противоречит известным законам, и у исследователей нет убедительных доказательств в эффек-

тивности подобного метода лечения. Именно такое заключение сделала специальная комиссия Российской академии наук в меморандуме, подготовленном в феврале этого года. Ученые других стран придерживаются аналогичного мнения. Конечно, сторонники гомеопатии могут возразить, что ученые знают далеко не всё, и если у них нет доказательств, то это еще ничего не значит. И даже если с точки зрения официальной медицины микроскопические дозы никак не влияют на организм, то эффект плацебо – проверенный факт. Все верно, но у врачей-противников гомеопатии есть железный аргумент: болезнь легче победить, когда она в самом начале. И если человек сперва начнет принимать лекарство, эффективность которого вызывает сомнения, время может быть упущено. Да и сами гомеопаты потихоньку сдают позиции: сегодня никому из них не придет в голову лечить сладкими пилюлями холеру, так, как это было 150 лет назад. ■

Популярный гомеопатический препарат, в основе которого – сульфид кальция, вещество, относящееся ко второй категории опасности. Но гомеопаты разводят это вещество так, что его в пилюлях... практически нет.



## ПОЧЕМУ

**ВОДА ПОЛЯРНЫХ МОРЕЙ НЕ ЗАМЕРЗАЕТ?**

Вопрос прислала по электронной почте  
Татьяна Постолюнская.



Замерзает, и еще как! Примерно треть площади Северного Ледовитого океана всегда покрыта толщей льда. Хотя, действительно, соленая морская вода замерзает при более низкой температуре, чем пресная. Но дело в том, что пресная вода целиком превращается в лед при температуре ниже 0° С. С соленой водой ситуация сложнее: ее лед не однороден, и если температура не очень низка, в его толще всегда есть жидкие включения, состоящие из воды с повышенной соленостью. К тому же вода обладает хорошей теплоемкостью и теплопроводностью, а воды в морях много, так что заморозить эту массу не так-то просто, тем более, морские течения постоянно поставляют в полярные области теплые воды и отводят охлажденные. Так, южное течение Гольфстрим, огибающее Скандинавию, не позволяет замерзнуть водам мурманского порта, хотя сам Мурманск находится за Северным полярным кругом.



Северный Ледовитый океан, белым цветом показана область льдов.

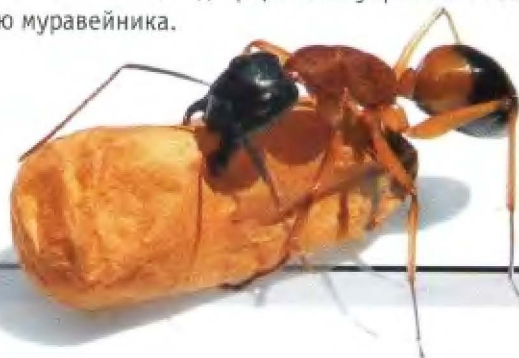
## ПОЧЕМУ

**МУРАВЬИ БОЯТСЯ УКСУСА?**

Вопрос прислал по электронной почте  
Салават Гаязов.



Действительно, уксус – одно из народных средств, используемых для борьбы с муравьями. Как известно, муравьи общаются друг с другом с помощью биологических маркеров – феромонов. Феромоны управляют поведением насекомого: например, найдя пищу, муравей оставляет за собой след из феромонов. Другие муравьи, уловив своими усиками запах этих феромонов, следуют по пути, проложенному первым муравьем, и таким образом, добираются до еды. Уксус же «стирает» запах феромонов, муравьи оказываются дезориентированными и, если так можно сказать, «недееспособными», ведь феромоны управляют всей жизнью муравейника.



Акустический локатор.

## ПОЧЕМУ

**ПРИЖАТЫЙ К СТЕНЕ СТАКАН УЛУЧШАЕТ ПРОВОДИМОСТЬ ЗВУКА?**

Вопрос прислал Карим Неханов  
из города Пермь.



Предлагаем провести два нехитрых опыта. Сперва почешите затылок (это не шутка!), а потом, и это будет второй опыт, «послушай» стену стаканом, но разными способами: сначала прижав ухо к доньшку, а затем – к верхней части стакана. Во время первого опыта ты заметишь, что очень хорошо слышал, как твои пальцы скребли по коже, хотя ясно, что даже сидящий вплотную к тебе не услышал бы почти ничего. Дело в том, что в твое ухо звук передался через кости черепа, а в ухо постороннего – по воздуху, воздух проводит звук куда хуже твердых веществ, в данном опыте – костей черепа. Кстати, современные слуховые аппараты, которыми пользуются люди с серьезными проблемами слуха, работают по принципу костной проводимости звука. Результат второго опыта будет таков: звук, идущий от стены, будет слышен только в том случае, если к уху ты прижимал доньшко стакана. Причина та же: стакан, состоящий из твердого стекла, хорошо передает микроколебания стены (а звук – это и есть колебания, распространяющиеся в виде волн). Прижатое к уху доньшко передает колебания дальше, к костям черепа, и кроме того, вибрации доньшка происходят совсем рядом со входом в ушное отверстие. Когда же ты прикладываешь к уху верхнюю часть стакана, между ухом и источником звука (стеной или стенкой стакана) находится прослойка воздуха: хоть и небольшая, но достаточная для того, чтобы звук совсем ослаб. В заключение – еще один опыт. Просто прижми ухо к стене, и ты поймешь, что стакан нужен... для удобства.

Письмо в рубрику «Вопрос-ответ» отправь по адресу: 119071, Москва, 2-й Донской пр-д, д. 4, «Эгмонт», журнал «Юный эрудит». Или по электронной почте: [info@egmont.ru](mailto:info@egmont.ru). (В теме письма укажи: «Юный эрудит». Не забудь написать свое имя и почтовый адрес.) Вопросы должны быть интересными и непростыми!

# ИЛЛЮЗИЯ АДЕЛЬСОНА

Нас часто спрашивают, как работает та или иная иллюзия, и просят опубликовать какую-нибудь из них. Предлагаем твоему вниманию самую, на наш взгляд, крутую оптическую иллюзию, придуманную профессором Массачусетского технологического института Эдвардом Адельсоном. Уверены: глядя на рисунок, ни один человек не скажет, что клетки А и В одинакового цвета! Но вырежи из плотной бумаги полоски, накрой ими соседние клетки, и ты сам поймешь секрет этой иллюзии.



## ОТВЕТЫ НА ЗАДАЧИ, ОПУБЛИКОВАННЫЕ В НОМЕРЕ 9/2017

1. Оля сказала Маше, что Петя подарил ей 18 конфет, половина из них – шоколадные, другая – карамель. «Подумаешь – ответила Маша, я всё равно сильнее нравлюсь Пете, ведь он тоже подарил мне 18 конфет, но шоколадных было на три больше!». Нужно ли Оле огорчаться по этому поводу?

**Нет, потому что Маша говорит неправду. 18 конфет нельзя разделить так, чтобы в одной части было на 3 конфеты больше, чем в другой.**

2. Водитель пытается проехать сугроб шириной 1,5 метра. Во время каждой попытки ему удается продвинуться вперед на 50 см, после чего приходится отъезжать назад на 40 см для разгона. За сколько попыток удастся форсировать сугроб? **За 11.** После десятой попытки впереди будет 50 см снега, которые водитель преодолеет во время следующей попытки.

3. В ведре лежат камни: половина из них – черные, четверть – белые и 10 в крапинку. Сколько всего камней в ведре? Задача решается просто, если составить уравнение.

**Примем общее количество камней за X. Тогда  $X = 0,5X + 0,25X + 10$ , решая это уравнение, получим, что  $X = 40$ .**

4. Миша идет в школу со скоростью 4 км/ч, а домой бежит со скоростью 6 км/ч. Его соседка Катя проделывает тот же путь с постоянной скоростью 5 км/ч. Кто из них тратит меньше времени на дорогу?

**Катя. Пусть расстояние до школы – 1 км. На дорогу к ней Миша тратит четверть часа, а назад добирается за 1/6 часа, то есть, за 10 минут. Итого – 25 минут. Катя доходит до школы за 1/5 часа (12 минут), столько же времени занимает обратный путь. Вся дорога занимает у нее 24 минуты.**