

ЭРУДИТ

ЮНЫЙ

12/2013

ТИТАНИК-2

ЭКСПЕДИЦИЯ В ПРОШЛОЕ

ДОМ-КОЛЕСО

ЖИЗНЬ В ДВИЖЕНИИ

ТУННЕЛИ

ПОД ПОЛЯМИ СРАЖЕНИЙ

СУЩЕСТВУЮТ

ЛИ

РУСАЛКИ

?



ЛЁД И СНЕГ

ДЛЯ ОЛИМПИЙСКИХ

ПОБЕД

12+

ПОДПИСКА:

«ПОЧТА РОССИИ» 99641

«РОСПЕЧАТЬ» 81751



12+

ANIMAL
PLANET

СТИВ ИРВИН: В ЗАЩИТУ ДИКОЙ ПРИРОДЫ

СЕМЬЯ СТИВА ИРВИНА ПРОДОЛЖАЕТ ЕГО ДЕЛО И ПОМОГАЕТ ЖИВОТНЫМ В ЗООПАРКЕ АВСТРАЛИИ

С 24 ДЕКАБРЯ
ПО ВТОРНИКАМ
В 21:55

ЮНЫЙ ЭРУДИТ

12/2013

Издание осуществляется в сотрудничестве с редакцией журнала «SCIENCE & VIE. JUNIOR» (Франция).

Журнал «ЮНЫЙ ЭРУДИТ» № 12 (136) декабрь 2013 г. Детский научно-популярный познавательный журнал. Для детей старше двенадцати лет. Учредитель ООО «БУКИ». Периодичность 1 раз в месяц. Издаётся с сентября 2002 года.

Главный редактор: **Василий РАДЛОВ**
 Дизайнер: **Александр ЭПШТЕЙН**
 Перевод с французского: **Виталий РУМЯНЦЕВ**

Печать офсетная. Бумага мелованная. Заказ № 13-5798
 Дата печати: октябрь 2013 г.
 Журнал зарегистрирован в Министерстве РФ по делам печати, телерадиовещания и СМИ. Свидетельство о регистрации СМИ: ПИ 77-16966 от 27 ноября 2003 г. Издатель ООО «БУКИ». Адрес: РФ, 123154 Москва, б-р Генерала Карбышева, д. 5, корп. 2

Отпечатано в ЗАО «Алмаз-Пресс»: РФ, 123022 Москва, Столярный пер., 3/34. Цена свободная. Распространитель ЗАО «Эгмонт Россия Лтд.». Адрес: РФ, 119021 Москва, Олсуфьевский пер., д. 8, стр. 6
 Распространение в Республике Беларусь: ООО «РЭМ-ИНФО», г. Минск, пер. Козлова, д. 7г, тел. (017) 297-92-75.

Размещение рекламы: тел. (495) 933-72-50, руководитель отдела маркетинга и рекламы Екатерина Устынюк.

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.

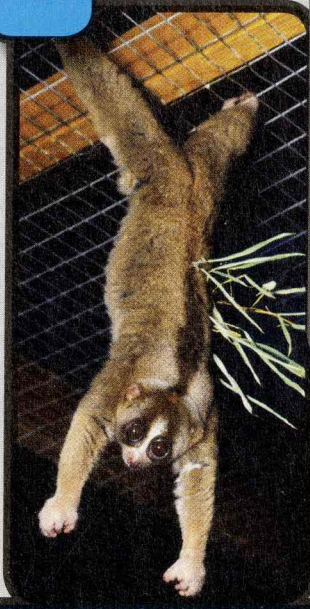
Для писем и обращений:
 РФ, 119021 Москва, Олсуфьевский пер., д. 8, стр. 6.
Электронный адрес:
info@egmont.ru
 В теме письма укажите: журнал «Юный эрудит».

ЕАС



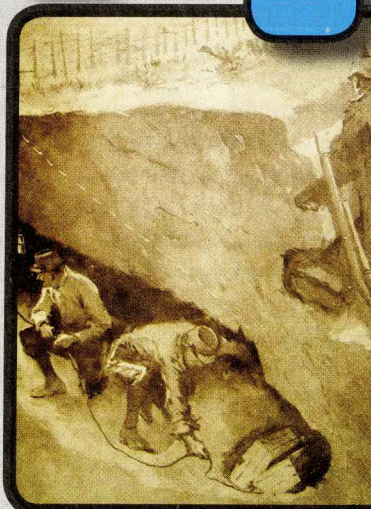
Иллюстрация на обложке: © Оргкомитет «Сочи-2014». Ратрак на сочинской лыжной трассе.

стр. 22

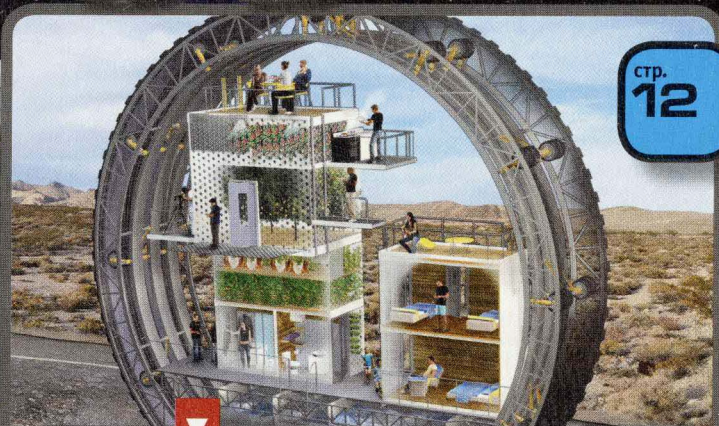


стр. 04

стр. 28



стр. 12



- 02.. КАЛЕНДАРЬ ДЕКАБРЯ**
 100 лет конвейерам Форда и изобретателю телевизионного пульта. Антарктической станции СССР 55 лет.
- 04.. ЖИВАЯ ИСТОРИЯ**
Возвращение «Титаника». Австралийский миллиардер решил построить по старинным чертежам копию знаменитого лайнера. Не забыв, конечно, о детекторе айсбергов и полном наборе шлюпок для пассажиров!
- 12.. ТЕХНИКА И ФАНТАСТИКА**
Жизнь в движении. Дом-колесо. Проект передвижного дома, смонтированного в колесе!
- 16.. ВСТРЕЧАЕМ ОЛИМПИАДУ**
Ледяная феерия Сочи. Рассказ о ледяных дворцах Сочи и о том, как делают искусственные лед и снег на трассах и стадионах.
- 21.. ВОПРОС-ОТВЕТ**
 Правда ли, что количество костей у человека меняется с годами?
 Можно ли встроить в мозг USB-разъем?
- 22.. УДИВИТЕЛЬНЫЕ ЖИВОТНЫЕ**
Яд: кто, если не змея?
 Рассказ о ядовитых животных.
- 26.. НАУКА ОТКРЫВАЕТ ТАЙНЫ**
Детектив времён Древнего Египта. Сканирование мумии Рамсеса III позволило ученым раскрыть преступление, совершенное более 3000 лет тому назад!
- 28.. ВОЕННОЕ ДЕЛО**
Лабиринты подземной войны. О том, как начиналось саперное дело – подкопы, мины... Словом, туннельная война.
- 32.. ДОМАШНЯЯ ЛАБОРАТОРИЯ**
Порядок и хаос. Если события происходят хаотично, можно предсказывать только наиболее частый результат.

Конвейер на заводе Форда.



1

► К началу XX века в Европе и Америке расплодилось множество автомобильных заводов. В основном это были небольшие предприятия вроде гаражей, где сборкой машин занималось несколько человек. Причем каждый рабочий был, так сказать, мастер на все руки – сегодня он мог привинчивать подвеску, а завтра – ставить на машину мотор. В результате сборка шла медленно, а сами машины стоили дорого. Всё изменилось 100 лет назад, **1 декабря 1913 года**, когда американский предприниматель Генри Форд запустил на своем заводе сборочный конвейер. Теперь каждый рабочий был занят какой-то одной операцией. И хотя такой труд был скучным и монотонным, это позволило резко поднять производительность труда (на сборку одного автомобиля стало уходить чуть более полутора часов) и снизило стоимость автомобиля почти вдвое. В результате автомобиль стал доступен не только богатым людям, но и среднему классу: через 4 года Форд выпустил более 785 000 автомобилей и, как образно говорят, «поставил на колеса Америку».



Роберт Адлер, изобретатель телевизионного пульта управления.

4

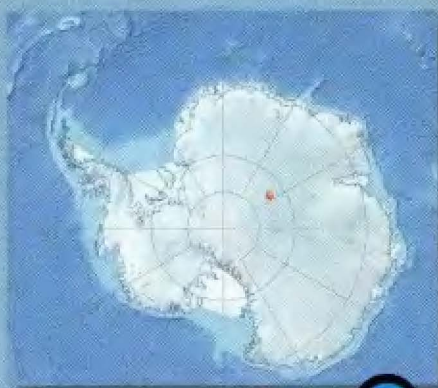
► **4 декабря 1913 года**, 100 лет назад, родился Роберт Адлер, изобретатель пульта дистанционного управления телевизором. Первый экспериментальный пульт работал как фонарик: встроенная в него лампочка посылала управляющий сигнал – световой луч, который улавливался фотоприемником, установленном в телевизоре. Но такое решение не годилось, так как попадание на фотоприемник обычного солнечного света могло привести к ложному срабатыванию. Тогда радиоинженеры предложили использовать пульт на радиоволнах. Но, поразмыслив, они отказались и от этой идеи, потому что радиоволны способны проходить сквозь стены, и такой пульт переключал бы телевизоры всех соседей по дому. Адлер придумал свой метод. Он сконструировал механический пульт, в котором молоточки ударяли по металлической полоске-камертону. Возникал звук определенной высоты – его-то и распознавал настроенный на эту высоту микрофон, стоящий в телевизоре. В 1960 году был выпущен ультразвуковой электронный пульт, а в 1974 году – современный пульт на инфракрасных лучах.

Обратную сторону Луны можно увидеть только с помощью спутника или космического корабля.



8

► «Космическая гонка» – противостояние СССР и США времен 1957–1975 годов, – затеянная сверхдержавами, чтобы доказать свое превосходство, шла с переменным успехом. СССР первым запустил искусственный спутник Земли, отправил в полет Гагарина, а советский космонавт Леонов стал первым человеком, вышедшим в открытый космос. А вот следующий этап соперничества – «Лунную гонку» – СССР проиграл. Конечно, наша страна не «сдалась без боя»: с 1964 года она вела работы по организации пилотируемого облета Луны. Специально для этой цели был создан двухместный корабль «Зонд-7», старт которого наметили на **8 декабря 1968 года**. Однако конструкция корабля оказалась несовершенной: все предыдущие его полеты в беспилотном режиме были неудачными. Поэтому руководство решило отменить старт. И правильно сделало, потому что иначе 8 декабря стало бы датой трагедии: через месяц, во время запуска без космонавтов, эта ракета взорвалась. Американцы облетели Луну 21–27-го декабря 1968 года, а 20-го июля 1969 года высадились на ее поверхность.



Красным кружком отмечен полюс недоступности в Антарктике.

Латимерия, рыба семейства кистеперых.



Развалины в Мессине.



14

► **14 декабря 1958 года** советская полярная экспедиция достигла Антарктического полюса недоступности и основала там временную станцию «Полюс недоступности». Полюс недоступности – это точка, в которую попасть наиболее трудно. Причем сложность определяется не условиями внешней среды (например, погодой), а удаленностью от транспортных путей. То есть полюсов недоступности может быть несколько: так, один из них расположен в Тихом океане, и до ближайшего берега оттуда – 2 688 км. С другой стороны, существует континентальный полюс недоступности, и в этом случае – это точка, наиболее удаленная от моря. (Континентальный полюс недоступности находится в Китае, от моря его отделяет 2 645 км.) Есть полюс недоступности и в Антарктиде – здесь это точка, расположенная дальше всего от побережья. Однако единого мнения, где именно находится этот полюс, нет, потому что непонятно, как определять здесь береговую линию: по границам суши или по границе льдов, которая, к тому же, непостоянна.

22

► **22 декабря 1938 года** Марджори Куртенз-Латимер, сотрудница одного из музеев ЮАР, исследовала улов рыболовецкого траулера. Внимание женщины привлекла полуметровая рыбина серебристо-голубого цвета, которую сотрудница музея не смогла идентифицировать. Она принесла рыбу в музей и вызвала специалистов. Но ученые не смогли прибыть вовремя, и чтобы сохранить находку, Куртенз-Латимер велела сделать из нее чучело. Когда же на место прибыл профессор ихтиологии Джеймс Смит, его удивлению не было предела: перед ним находилась рыба, которую ихтиологи считали вымершей более 70 миллионов лет назад! Профессор назвал рыбу «латимерией» – в честь музейной работницы, разглядевшей в сетях рыболовов столь ценное для науки существо. Вторую латимерию поймали лишь спустя 16 лет, а в 1997 году была обнаружена рыба, принадлежавшая к другому подвиду латимерий. В мае 2007 года одна из пойманных латимерий даже прожила около 17 часов в открытом бассейне, что – редкость, так как латимерии обитают на стометровых глубинах.

28

► **28 декабря 1908 года** в Мессинском проливе, отделяющем Сицилию от Италии, произошло землетрясение, считающееся сильнейшим в Европе. Подземные толчки разрушили города Мессину, Реджо-ди-Калабрию и около двадцати мелких населенных пунктов, причем все разрушения произошли после трех мощнейших колебаний почвы, следовавших друг за другом в течение минуты. Сместились и участки дна в заливе, в результате чего на берег вышли волны цунами высотой до трех метров. На помощь пострадавшим одними из первых прибыли корабли Российского флота, совершавшие плавание по Средиземному морю. Затем к месту трагедии пришли и британские суда. Моряки участвовали в разборе завалов, организовали раздачу еды местному населению, на кораблях доставляли раненых в больницы соседних городов. Но общие итоги катастрофы были ужасны: Мессинское землетрясение унесло, по разным оценкам, от 70 до 100 тысяч жизней.

ВОЗВРАЩЕНИЕ «ТИТАНИК II»

ИЛЛЮСТРАЦИЯ ИЖЕЛСЯ САСМАНИА



АВСТРАЛИЙСКИЙ МИЛЛИАРДЕР РЕШИЛ ПОСТРОИТЬ ПО СТАРИННЫМ ЧЕРТЕЖАМ КОПИЮ ЗНАМЕНИТОГО ЛАЙНЕРА. НЕ ЗАБЫВ, КОНЕЧНО, О ДЕТЕКТОРЕ АЙСБЕРГОВ И ПОЛНОМ НАБОРЕ СПАСАТЕЛЬНЫХ ШЛЮПОК!

«ТИТАНИК II» ПОПЛЕВЕТ ПО ТОМУ ЖЕ МАРШРУТУ... И, ВЕРИМ, БЛАГОПОЛУЧНО ДОБЕРЕТСЯ ДО ЦЕЛИ.



Необычайное оживление царит сегодня в нью-йоркском Манхэттене. Тысячи людей, собравшиеся на причале и возле статуи Свободы, всматриваются в густой утренний туман, нависший над рекой Гудзон. Тянутся долгие минуты ожидания. Но вот внезапно, прорвав белесое полотно тумана, возникает, будто видение, величественный корпус гигантского корабля. Волнение охватывает толпу, и все невольно замолкают, когда становятся различимы буквы названия судна: «Титаник II».

На дворе – 2016 год, и корабль, который мы встречаем в порту, – копия легендарного трансатлантического лайнера, чье путешествие осталось незавершенным...

За нашим рассказом стоит вполне реальный проект австралийца Клайва Палмера, задумавшего построить новый «Титаник» и взявшего на себя все расходы, благо денег у Палмера много: он – мультимиллиардер. Но почему вдруг ему в голову пришла такая странная идея – воссоздать судно, затонувшее в ходе своего первого рейса? Да потому



«А»

► Филипп Фонтейн

что он очарован и красотой самого «Титаника», и его историей. И понять Палмера можно. Шутка ли сказать – 269 метров в длину! В 1912 году, когда «Титаник» спустили со стапелей, это было самое крупное судно в истории человечества. И самое роскошное: и лифты между палубами, и шикарная мебель, и курительные комнаты, и бассейн, и турецкие бани, и даже зал для игры в сквош. При отделке стен использовались древесина, мрамор и стекло лучших британских фирм.

У этой дорогой морской игрушки, построенной британской судоходной компанией «Уайт Стар Лайн» имелся и старший брат-близнец – судно «Олимпик», не менее роскошное и оставшееся в строю с 1911 по 1935 год. Но кто о нем сейчас помнит? А вот «Титаник» избежал забвения, но лишь по причине своей трагической судьбы: судно, считавшееся непотопляемым, погрузилось в пучину уже во время первого рейса, унеся жизни 1500 людей из 2 200, находившихся на борту (см. «Рассказ очевидца» на с. 10). Такое событие не могло не потрясти мир! ►►



ИЛЛЮСТРАЦИЯ МИШЕЛЯ САЕМАННА

ГРЕБНЫЕ ВИНТЫ

«Титаник II» снабжен тремя огромными винтами и мощными двигателями. Благодаря особой конструкции винты сделаны поворачивающимися. Следовательно, «Титанику II» не составит труда, не замедляя хода, избежать столкновения с айсбергом, даже если тот появится в 500 метрах по курсу судна, как это случилось во время трагедии в 1912 году.



СПАСАТЕЛЬНЫЕ ШЛЮПКИ

18 шлюпок «Титаника II» способны вместить 4 500 человек, в то время как на борту судна будет находиться не более 3 400 пассажиров и членов экипажа. Урок первого «Титаника» хорошо усвоен... После заполнения всех мест шлюпки сверху герметично закроются, а чтобы терпящие бедствие не замерзли в ожидании помощи, в шлюпках включится отопление.

► Отсюда и колоссальный успех фильма Джеймса Кэмерона, и неизменный интерес, который вызывают выставки с реконструкцией интерьеров «Титаника». До решения восстановить судно оставался лишь один шаг, и Клайв Палмер дерзнул его сделать. Хотя это огромный финансовый риск! Ведь одно дело – привлечь внимание людей рассказами о последних роковых часах несчастных пассажиров, плывших навстречу своей смерти, и совсем другое – найти желающих сесть на борт копии затонувшего судна.

Но австралийский миллиардер твердо уверен в успехе мероприятия и гарантирует, что в 2016 году «Титаник II» спокойно покинет порт Саутхемптона, а через пять дней так же спокойно высадит пассажиров в Нью-Йорке. «Судно, – увещевает Палмер суеверных и сомневающихся, – будет обеспечено всем необходимым для полной безопасности пассажиров: радары для обнаружения препятствий, спутниковой связью, новейшими спасательными шлюпками. «Титаник II» не уступит ни одному современному лайнеру!» (см. рисунок вверху).

СРЕЗВОПАСНОЕ СУДНО



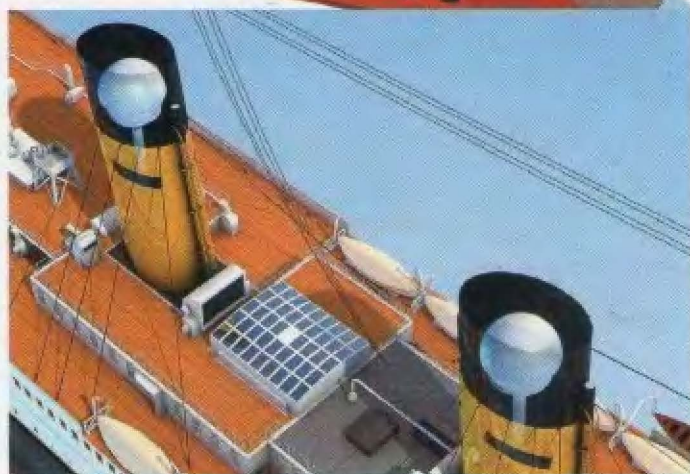
КАПИТАНСКИЙ МОСТИК

Старинный капитанский мостик с круглым штурвалом будет воспроизведен в первозданном виде, но он станет лишь... декорацией. Настоящий же пульт управления со всеми необходимыми приборами, сенсорными дисплеями, радары, GPS... – расположится за декоративным мостиком.

ПУТЕШЕСТВИЕ ВО ВРЕМЕНИ

Но если существует много современных лайнеров, зачем тогда, спрашивается, нужен «Титаник II»? Чем он сможет привлечь клиентов, кроме как своей печальной славой? Дело в том, что Палмер собирается предложить пассажирам не просто круиз с комфортом и удовольствиями, а своего рода путешествие во времени. В воссозданных интерьерах начала XX века (см. с. 08–09) пассажиров оденут в исторические наряды соответственно классу приобретенного билета. И точ- ➤

BLUE STAR LINE



РАДАРЫ

Трубы нового «Титаника» – тоже декорация, однако в двух передних спрятаны высокочувствительные радары с радиусом действия более 150 км. Локаторы способны с расстояния более 5 км обнаружить плавающий объект площадью всего 50 см², то есть размером с чайку. Причем как днем, так и ночью. Будь у первого «Титаника» такое устройство, ни о какой катастрофе и речи быть не могло.



ПАРАДНАЯ ЛЕСТНИЦА

Лестница тщеславия для пассажиров первого класса. Мужчины в смокингах, женщины в роскошных туалетах медленно спускались и поднимались по двойному ряду ступенек, стараясь произвести должное впечатление на окружающих. Днем лестница освещалась через стеклянный потолок, а когда темнело, зажигалась огромная люстра в 50 ламп.

ПАРИЖСКОЕ КАФЕ

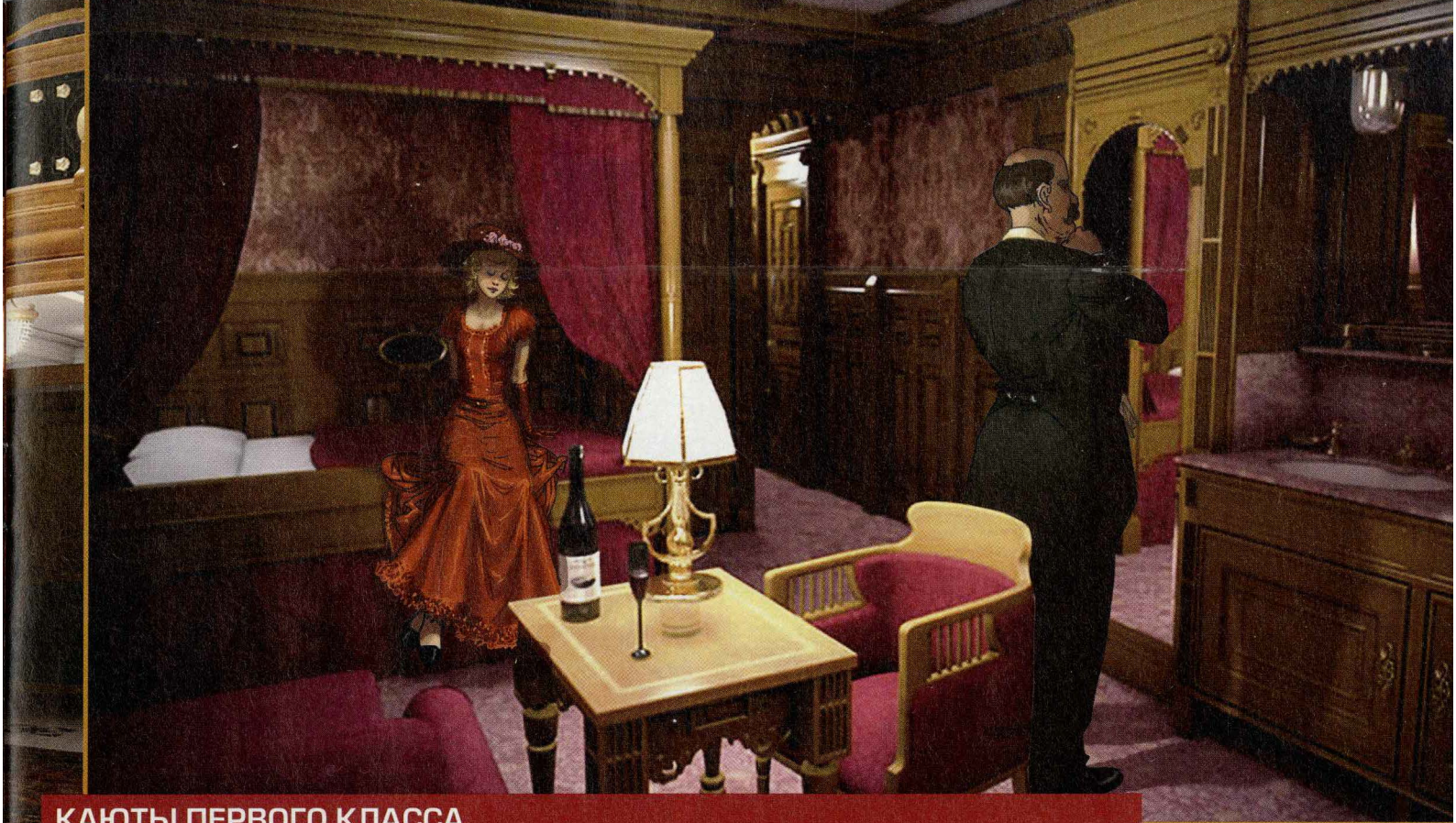
Парижское кафе было самым приятным и романтичным местом на всем корабле... для пассажиров первого класса, разумеется. В любое время дня здесь можно было и вкусно поесть, и просто посидеть за чашкой чая или кофе. Садовые плетеные столики и стулья, широкие светлые окна... Посетителям кафе казалось, будто они сидят на уличной террасе.



►► но так же, как и в 1912 году, пассажиры трех разных классов будут разделены между собой. Так что курительная комната и французское кафе будут предназначены лишь для самых обеспеченных. Но и тем, кто окажется даже в третьем классе, скучать не дадут: для них, например, устроят танцы под музыку ирландского оркестра. На «Титанике II» всяких развлечений будет вдоволь, надо же чем-то заменить привычные телевизоры. С Интернетом пока вопрос открыт, хотя, скорее всего, пассажирам не дадут пользоваться всемирной паути-

ной. Единственная уступка современной цивилизации – кондиционеры.

Подобное путешествие во времени обойдется недешево! Если в 1912 году билет третьего класса стоил в пересчете на нынешние деньги от 270 до 720 евро, то на «Титанике II» цена подскочит до 7800 евро. Чересчур дорого? Нам тоже так кажется. Однако те 40 000 человек, которые уже выразили желание оказаться в списке пассажиров, по всей видимости, так не считают. Причем шестнадцать человек, пожелавших ►►



КАЮТЫ ПЕРВОГО КЛАССА

Каюты первого класса утонули в великолепии: прекрасная мебель и кровать с пуховым матрасом. Был и рукомыльник с проточной водой, что в 1912 году считалось большой роскошью! Вышколенный персонал судна готов выполнить практически любое желание гостей, заплативших за эти каюты деньги, равные 2 700 нынешним евро. Огромная сумма для тех лет, но сущие пустяки по сравнению с 80 000 евро (средняя цена дома в те времена), в которые обошлись две самые шикарные – «миллионерские» – каюты «Титаника». Эти апартаменты состояли из двух комнат, гостиной, ванной комнаты и – главное! – прогулочного застекленного коридора в пятнадцать метров длиной.

ТУРЕЦКИЕ БАНИ

Как приятно освежиться! Искупавшись в бассейне и проведя несколько десятков минут в парной комнате, сидя в странном ящике, подогреваемом электричеством, можно было затем расслабиться в помещении для отдыха. Вот таким его увидели пассажиры корабля в 1912 году. Сквозь деревянные решетки на иллюминаторах просачивался неяркий умиротворяющий свет.



1912: РАССКАЗ ОЧЕВИДЦА

14 апреля 1912 года. Черная холодная ночь окружает «Титаник», но на судне царит веселое оживление. Пассажиры первого и второго классов закончили ужинать, и мужчины потянулись в курительную комнату. На другом конце судна под скрипки и волынки ирландских музыкантов пляшут пассажиры третьего класса. Несмотря на появление айсбергов, о котором предупредили экипажи других судов, «Титаник» продолжает разрезать волны со скоростью 22,5 узлов, то есть 42 км/ч. Это быстро. Слишком быстро. В 23 ч. 40 мин. двое впередсмотрящих замечают огромный, с десятиэтажный дом, айсберг, он находится в каких-то 500 метрах прямо по курсу корабля! Машины немедленно останавливаются, а затем дается задний ход. В то же время старший офицер Уильям Мэрдок пытается развернуть корабль влево. Увы, скорость «Титаника» высока, а руль слишком маленький. Столкновение становится неизбежным. Вроде бы удар был настолько слабым, что многие из тех, кто выжил, потом вспоминали, что ничего не почувствовали. И тем не менее повреждение ниже ватерлинии оказалось серьезным: заклепки обшивки не выдержали, стальные листы разошлись, образуя брешь в 50 метров длиной. Вода хлынула внутрь корпуса «Титаника». Мэрдок отдает приказ задраить перегородки, создающие внутри суда непроницаемые отсеки, но поздно: пять передних отсеков уже наполняются водой. Узнав об этом, судостроитель Томас Эндрю приходит в ужас: кому как не ему, разработчику чертежей «Титаника», знать: его судно не в состоянии сохранить плавучесть при затоплении более четырех отсеков! Хуже того, если нос корабля уйдет под воду, вода хлынет повсюду, ведь перегородки отсеков доходят лишь до половины высоты корпуса. В полночь принимается решение покинуть «Титаник». Эндрю полагает, что в запасе имеется полтора часа! Лишь тридцать минут спустя на воду спускается первая шлюпка, наполовину пустая. Большинство пассажиров до сих пор не осознало всего драматизма ситуации. Тем более что экипаж судна, во избежание паники, объясняет, что на судне идут плановые учения по отработке действий при эвакуации. И только после того как вода начала проникать в каюты, расположенные на половине высоты судна, пассажиры заподозрили неладное.

► остаться неизвестными, готовы выложить по миллиону долларов за каюту в первом классе!

До момента отплытия корабля еще далеко. Но работа уже ведется. Так, финская судостроительная компания «Дельтамарен» разработала и передала всю документацию для постройки судна руководству китайской судовой фирмы «Цзиньлин» (город Нанкин). Китай выбран, потому что там дешевая рабочая сила, и это позволит хоть как-то компенсировать фантастические расходы на строительные материалы. Клайв Пальмер отказался сообщить общую сумму, но она, скорее



Терrible disaster maritime: il più grande transatlantico "Titanic", affonda con 1600 persone nell'Oceano spezzato da un iceberg.
(Disegno di A. Bistone)

Изображение тонущего судна потрясло мир.

Беспокойство мгновенно переросло в панику, поскольку вскоре распространился слух, что мест в шлюпках хватит не для всех (Это – верно, шлюпок надо было иметь в два раза больше!) В 2 ч. 15 мин. последняя шлюпка, переполненная до отказа охваченными ужасом людьми, спускается на воду... и буквально через несколько минут «Титаник» раскалывается пополам и уходит под воду. Те, кому не хватило места в шлюпках, в том числе женщины и дети, оказываются в ледяной воде (-3°C). Они умоляют сидящих в шлюпках спасти их, но тщетно... Лишь полчаса спустя одна из шлюпок вернется на место трагедии и найдет четырех оставшихся в живых. Всего в этой катастрофе спасется 710 из 2 200 пассажиров и членов экипажа.

всего, должна превысить 400 миллионов евро (самый большой современный лайнер «Куин Мэри II», который на 75 метров длиннее «Титаника II», обошелся в 620 миллионов евро). До спуска судна на воду, а событие запланировано, как мы уже говорили, на 2016 год, австралиец собирается провести целый ряд презентаций проекта, надеясь максимально увеличить число желающих подняться на борт его судна. Любовь к «Титанику» – это хорошо, но и про бизнес забывать негоже, ведь именно деловая жилка и превратила Пальмера в мультимиллиардера! ■



ПИН-КОД!

НОВЫЙ ЖУРНАЛ!

Герои нашего следующего выпуска исходили всю Землю вдоль и поперёк. Они защищали учёных в опасных экспедициях, согревали их на Северном полюсе и спасали от жары в Сахаре. Знакомьтесь — ботинки! Они не так просты, как кажется на первый взгляд. Всё самое интересное о них — в следующем выпуске! Также в номере:

- Чем опасен космос?
- Как появились люди?
- И НОВАЯ РУБРИКА!

**В ПРОДАЖЕ
С 15 НОЯБРЯ
2013 ГОДА**



**ФИГУРКА
ПИНА
В ПОДАРОК!**



**НОВАЯ КОЛЛЕКЦИЯ
СБОРНЫХ МОДЕЛЕЙ**
С 13 декабря в журнале «Пин-код»!

Реклама 6+

ЖИЗНЬ В ДВИЖЕНИИ

ПЕРЕДВИЖНЫЕ ДОМА? СТРАННАЯ ИДЕЯ!
НО С ДРУГОЙ СТОРОНЫ, ПОДВИЖНОЕ
ЖИЛИЩЕ – ЭТО ИДЕАЛЬНЫЙ ВАРИАНТ
НА СЛУЧАЙ ВОЙНЫ ИЛИ ПРИРОДНОЙ
КАТАСТРОФЫ!

► Ромэн Рафжо
Иллюстрации: Лоран Хендрикс

Полуразрушенные здания с пустыми глазницами окон, обугленные остовы автомобилей, изрытые воронками дороги... так выглядят сейчас многие города Террастана. Уже три месяца здесь тянется кровопролитная гражданская война, и конца-края ей пока не видно... На дорогах бесконечные вереницы беженцев – кто идет пешком, кто едет на машине, доверху загруженной нехитрым скарбом, однако находится немало и таких, кто отказывается покидать свои дома, опасаясь мародеров. С каждым днем оставшимся в городе жителям становится всё труднее и труднее: нет воды, нет света, а тут еще постоянные бомбардировки и нападения вооруженных отрядов противника. Нет, делать нечего, надо всё-таки уходить!.. А как? Магазины закрыты, заправочные станции не работают, ни поесть, ни уехать! Как хорошо тем, у кого хватило денег на покупку «Migrant Skyscraper» («Майгрант Скайскрейпер»)! Живи теперь – не тужи! Пищи хватает, электричество свое. Преодолеть

500 километров до границы... и пожалуйста, все ужасы позади!

Конечно, то, что ты сейчас прочел, – это не реальная жизнь, но и не фантастическая, а, скажем так: история, быть может, завтрашнего дня. При желании опытные образцы передвижных домов можно строить хоть сегодня, пусть и с небольшими оговорками. Изобретателям этого чуда, полякам Дамьяну и Рафалу Пшибылам обычно сразу задают вопрос: «А зачем это надо?». На что есть простой ответ: в нашем современном и беспокойном мире порой возникает необходимость – война ли, стихийное бедствие... – быстро перебраться в другое, безопасное место. «Migrant Skyscraper», что в переводе на русский означает «Кочующий небоскреб», идеально подходит в таких ситуациях. Недаром эта немного сумасшедшая на первый взгляд идея привлекла внимание жюри конкурса, организованного известным архитектурным журналом «eVolo». Авторы «Кочующего небоскреба» даже получили премию за свой проект.



 **ЖМИ НА ГАЗ!
НАС АТАКУЮТ
ГРАБИТЕЛИ!**

УСТРОЙСТВО «КОЧУЮЩЕГО НЕ

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ПОСТРОЙКА

Для выращивания овощей и фруктов выделены специальные помещения общей площадью в 100 м². Вполне достаточно, чтобы прокормить семью из четырех человек. Верхние этажи, высотой от 1,5 до 2 метров, предназначены для фруктовых деревьев. Для пропуска солнечного света и воздуха стены постройки выполнены из перфорированного железа (стального листа с множеством отверстий).

ПТИЧНИК И ОГОРОД

Два этажа, высотой по 1 м каждый, заняты под птичник и огород. А у основания здания располагаются совсем крошечные помещения, вполне, впрочем, подходящие для посадки зелени...

ВНЕШНЕЕ КОЛЕСО

Резиновая шина покрывает жесткую стальную конструкцию, в которую вставлено внутреннее кольцо.

ВНУТРЕННЕЕ КОЛЬЦО

Платформа в нижней части кольца является основанием для обоих зданий.

РЕЗЕРВУАРЫ

Они обеспечивают жителей дома водой для разных нужд (см. справа текст «Водоснабжение»). Три бака находятся непосредственно под платформой: один с питьевой водой **1**, второй – с использованной и отфильтрованной водой (для орошения плантаций) **2**, а третий – для так называемой «серой воды» **3**, то есть для неочищаемой воды, которую можно использовать для туалета. А уже «черная вода», то есть канализационные стоки, поступает в последний резервуар **4**. Расположенные внизу баки с водой играют и важную дополнительную роль: они опускают центр тяжести всей конструкции и, значит, увеличивают ее устойчивость.

КУХНЯ

Кухня располагается отдельно от столовой, которая находится на самом верху здания.



«БОСКРЕБА»

ДВАДЦАТЬ КОЛЕС

Закрепленные на прочных подвесках внутреннего кольца, они катятся по внешнему колесу. Эти небольшие покрытые шинами колеса выполняют ту же функцию, что шарики в подшипниках. Таким образом, внутреннее колесо остается неподвижным, а внешнее вращается.

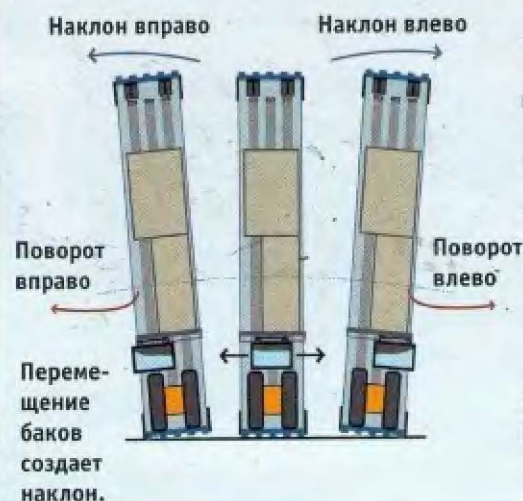
ПОДВИЖНАЯ ПЛАТФОРМА

Это – лифт для подъема и спуска с этажа на этаж. Двигатель лифта работает на биотопливе.

ЖИЛЫЕ ПОМЕЩЕНИЯ

На первом этаже находится комната родителей, а верхний этаж с двумя отдельными кроватями предназначен для детей. Этажи соединены внутренней лестницей.

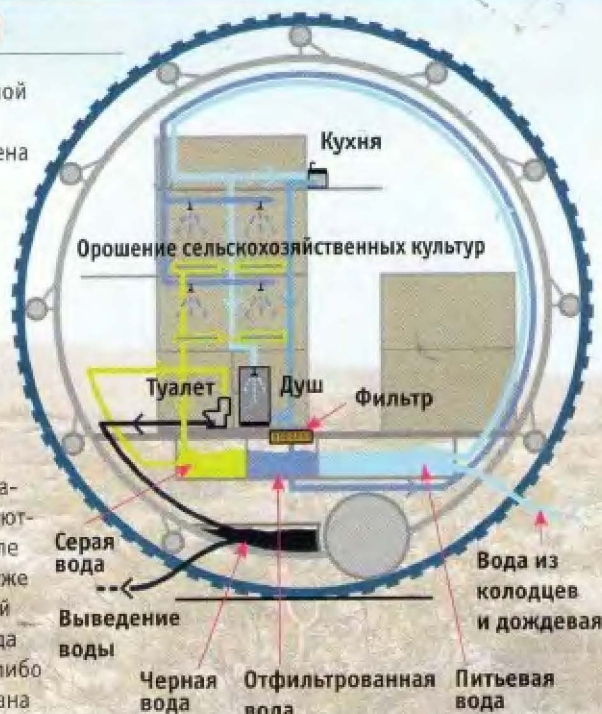
ОСТОРОЖНО НА ПОВОРОТАХ!



Баки с водой под центральной платформой расположены на рельсах и снабжены двигателями. Чтобы «Migrant Skyscraper» повернул, например, направо, достаточно переместить вправо его баки. Под их весом колесо начнет медленно клониться вбок и повернет в нужном направлении. Разумеется, быстро это сделать не получится. Но никто и не сравнивает движущийся дом с гоночным болидом!

ВОДОСНАБЖЕНИЕ

Вся вода собрана под платформой в трех резервуарах. В первом хранится питьевая вода (отмечена светло-голубым цветом), она поступает в него извне по трубе. Этой водой снабжаются кухня и душ. После использования и фильтрации эта вода сливается во второй бак, откуда по трубам (темно-синий цвет) идет на орошение сельскохозяйственных культур. Ее остатки, называемые «серой водой» (желтый цвет), скапливаются в третьем баке и используются для туалета. И, наконец, после туалета вода (она называется уже черной) уходит в самый нижний бак возле больших колес. Оттуда она может быть либо удалена, либо после дезинфекции использована в качестве удобрения.



КАК ПЕРЕДВИГАЕТСЯ ДОМ-КОЛЕСО

Два больших колеса-двигателя, в которых смонтированы биотопливные двигатели, заставляют вращаться внешнее колесо, толкая, таким образом, вперед весь «Кочующий небоскреб». А небольшие колеса, установлен-

ные по периметру внутреннего колеса, исполняют ту же роль, что и шарики в подшипнике. В результате внешнее колесо вращается вокруг внутреннего, которое остается неподвижным.



ДВА КОЛЕСА-ДВИЖИТЕЛЯ

Движение «Кочующего небоскреба» происходит по принципу белки в колесе. Два колеса-двигателя с моторами на биотопливе заставляют внешнее колесо катиться вперед (см. дополнительный текст «Как передвигается дом-колесо»).

СТОЛИЦА ЗИМНЕЙ ОЛИМПИАДЫ, ГОРОД СОЧИ, РАСПОЛОЖЕН В ЖАРКОЙ СУБТРОПИЧЕСКОЙ КЛИМАТИЧЕСКОЙ ЗОНЕ. НО СПЕЦИАЛИСТЫ УВЕРЕНЫ: СНЕГА И ЛЬДА НА ИГРАХ БУДЕТ ДОСТАТОЧНО. ГЛАВНАЯ ЦЕЛЬ ИНЖЕНЕРОВ – НЕ ЗАСЫПАТЬ СКЛОНЫ СУГРОБАМИ, А СДЕЛАТЬ ПОКРЫТИЕ ТРАСС И КАТКОВ ВЫСШЕГО КАЧЕСТВА!

ЛЕДЯЯ

Ф

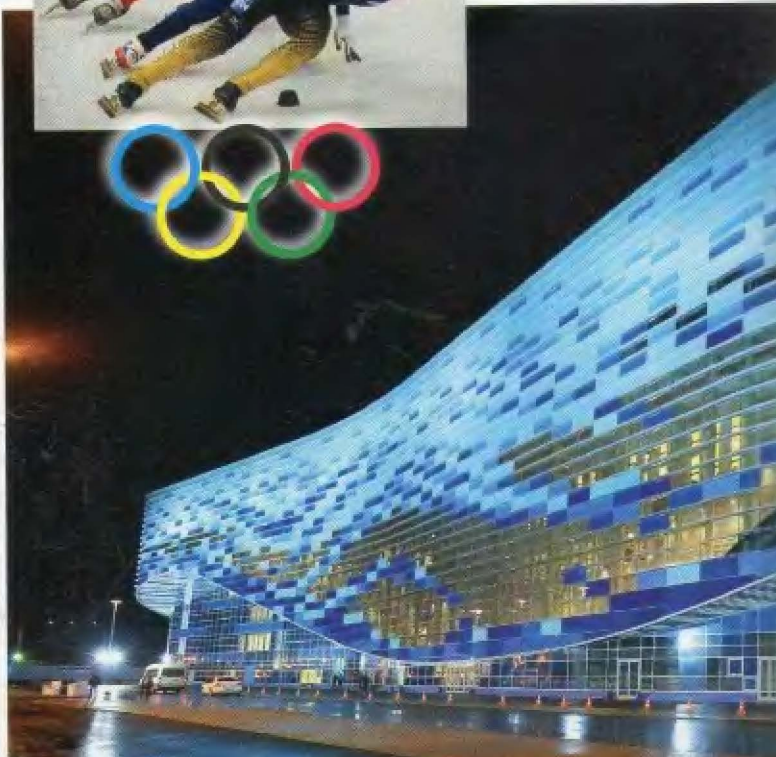


Ледовый дворец «Айсберг». Здесь будут проходить соревнования по фигурному катанию и шорт-треку.

Грациозные силуэты здания, изящные и плавные изгибы крыши, отблески света на поверхности тысяч стекол... Посмотри, как сверкает на солнце ледовый дворец «Айсберг», стены которого покрыты специальной краской с частицами серебра, – точь-в-точь огромный бриллиант! Или дворец Снежной Королевы! Впрочем, у владычицы севера не было проблем со строительным материалом, а вот подготовить «Олимпийский» снег и лед, да еще в южном Сочи – особое искусство... Три из пяти «олимпийских дворцов» отданы во владение льда: Большой Ледовый Дворец и арена «Шайба» примут хоккеистов, «Адлер-Арена» уже готовит дорожки для конькобежцев, а «Ледяной Куб» отдан новому для России виду спорта – кёрлингу. И потому самые главные люди здесь – не дизайнеры, а специалисты-хладовики.

РАЗНЫЙ ЛЕД

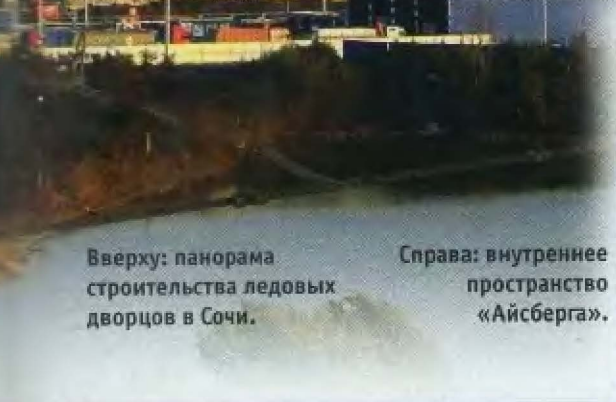
Для каждого вида спорта необходимо свое, особое поле, свой лед. Казалось бы, знай лей воду, а зима (точнее – хо-



АННАЯ

Виталий Леонтьев

БЕРИЯ СОЧИ



Вверху: панорама строительства ледовых дворцов в Сочи.

Справа: внутреннее пространство «Айсберга».



Ночью ледовый дворец сияет подобно бриллианту.

лодильная установка под полем) сделает свое дело. Если бы! Опытный спортсмен способен буквально «коньками почувствовать», чем один лед отличается от другого. Скажем, лед бывает «жесткий» и «мягкий»: первый удобнее для больших скоростей и резких маневров, второй – для плавного, равномерного движения.

Чем же отличается друг от друга олимпийские ледовые арены? Оказывается – температурой: у «жесткого» льда она на 1–2 градуса ниже, чем у «мягкого». Вообще же, идеальная температура для спортивного льда – минус 5–7 градусов, и выходить за этот диапазон нежелательно: уже при минус 1–2 градусах лед под коньками начинает таять слишком интенсивно, а при минус 8–10 становится чересчур хрупким.

Воду для льда (а ее для каждой арены требуется около 50 тонн) перед заливкой катка тщательно очищают от примесей солей и минеральных веществ: она должна быть куда чище, чем в наших кранах. Главное – избавиться от микро- ➤

Крытый конькобежный центр «Адлер-Арена».



Ледовая арена «Шайба». Как понятно из названия, здесь будут проходить хоккейные матчи.

скопических пузырьков газа: они делают лед не только мутным и непрозрачным, но и более хрупким. С другой стороны, в воду иногда добавляют вещества, снижающие скорость ее испарения. Это очень важно, поскольку температура воздуха на самом стадионе около +15 градусов! Кстати: на стены всех сочинских стадионов нанесены специальные теплосберегающие покрытия – это лишь одно из многочисленных «кну-хау» Олимпиады-2014.

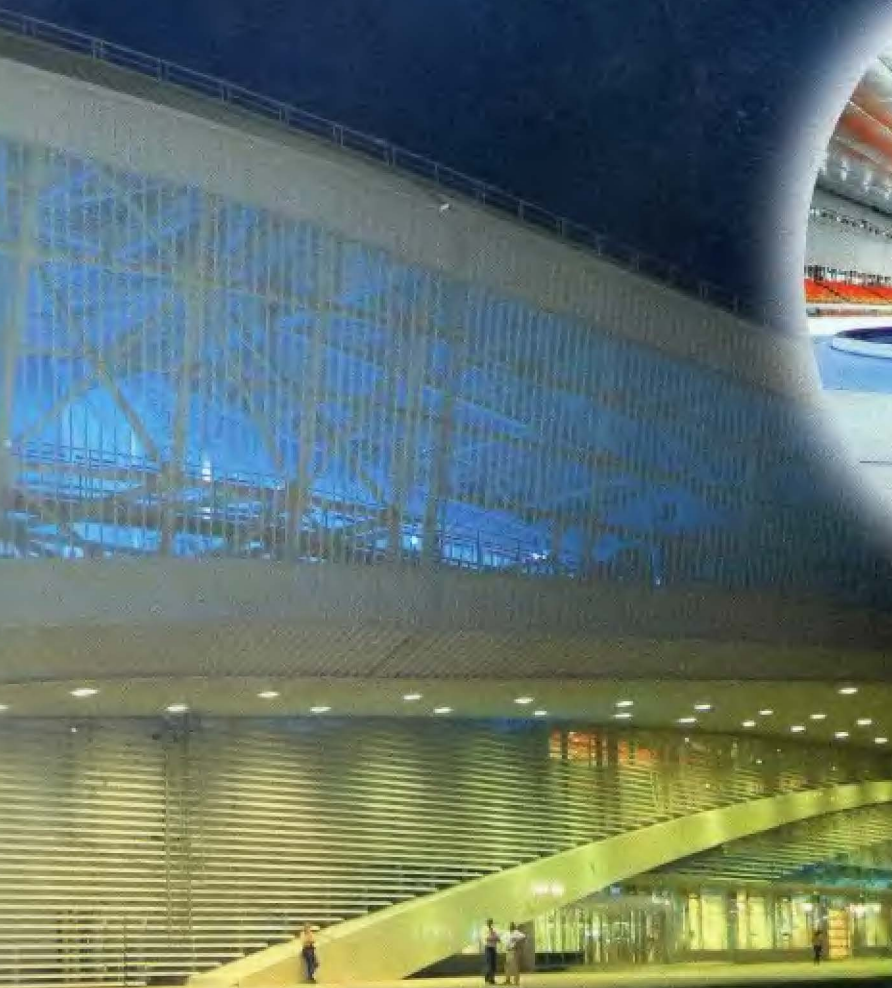
К сожалению, ледяная гладь существует недолго: пройдет лишь 6–8 часов после заливки, и поверхность станет шероховатой, а трение скольжения увеличится на 15%! И это даже тогда, когда каток простаивает! А «перетрудившийся» лед мутнеет и меняет свою структуру. Приходится менять верхний слой. Для этого служат специальные комбайны, которые одновременно снимают тонкий слой отработавшего льда и тут же заливают и выравнивают новый. Забавно, что еще несколько десятилетий назад такие комбайны создавались на основе военных джипов. Современный ледовый комбайн – машинка тихоходная, разогнаться до скорости больше 20 км/час на нем невозможно. Зато стоит он

едва ли не столько же, сколько хорошая гоночная машина (от 200 000 долларов). Существуют особые приборы и для проверки качества льда: они называются «скользиметр» и «твердометр».

У КЁРЛИНГА НЕ ВСЁ ГЛАДКО!

Пожалуй, сложнее всего готовить арену для «ледового бильярда» – кёрлинга. Может показаться, что скользящие по льду «камни» не должны встретить на своем пути ни одной, даже самой крохотной неровности! Но это не так: в отличие от других видов льда кёрлинговая дорожка как раз и усеяна специальными неровностями – «паблами», рельефными капельками замерзшей воды. Их задача – обеспечить «водяную подушку», по которой снаряд будет скользить легко и уверенно. Но сами по себе ледяные капельки не растают, их нужно энергично потереть специальной щеткой. Эту работу выполняют «подметальщики», которые так забавно суетятся на дорожке перед скользящим камнем.

Кстати, «Ледяной Куб» в Сочи – первый российский стадион, построенный именно для этого вида спорта: до этого все со-



«Адлер-арена» внутри.



стызания по кёрлингу в нашей стране проходили на хоккейных площадках. Теперь нам есть чем гордиться: сочинская кёрлинг-арена уже признана одной из лучших в Европе.

РЕЦЕПТ ХОРОШЕГО ЛЬДА

Любая ледовая арена устроена куда сложнее, чем каток во дворе. Просто вылить на поле 60–70 тонн воды и ждать, пока замерзнет, нельзя: такой лед будет неровным, с внутренними трещинами. Поэтому готовят лед постепенно, как слоеный пирог. Первые несколько слоев толщиной всего 3–4 миллиметра должны быть как можно более равномерными и крепкими, поэтому воду не заливают, а распыляют на пол из специальных пульверизаторов. Поскольку под полом арены работают мощные холодильники, вода замерзает моментально... И лишь потом на эту подложку напыляют слой за слоем (всего их может быть от 20 до 100) новые порции воды с особыми добавками. В том числе – и с краской, ведь олимпийский лед должен быть не прозрачным, а белым, как бумага. На последнем этапе рабочая поверхность льда шлифуется и размечается: раньше использовалась краска, а сегодня – специальный пластик.

На многих спортивных аренах мира сегодня переходят от натурального льда к... пластиковому! Основа такого катка – специальные деревянные щиты, покрытые силиконом или другим синтетическим материалом, также способным обеспечивать жидкую прослойку под коньками спортсмена. У «синтетического льда» немало достоинств: он не тает, служит значительно дольше, способен самостоятельно «залечивать» повреждения.... Однако на Олимпиадах такого покрытия не встретишь, здесь признают только «натуральный продукт».

Ледовое покрытие нужно не только каткам, но и трассе для санного спорта и бобслея. Такая трасса расположена на горнолыжном курорте «Апика-Сервис» на высоте 670–840 м над уровнем моря. Здесь, конечно, похолоднее, чем внизу, но и в эту трассу встроена мощная холодильная установка. Особенно интересен этот трек своей конструкцией: желоб, выполненный из бетона, отделен от фундамента упругими стальными стойками. Они нужны для того, чтобы трасса (общая длина которой 1814 м) не пострадала от возможных подвижек грунта или температурных расширений.



Большой Ледовый дворец «Большой» – многофункциональный комплекс, во время Олимпиады здесь будет главная хоккейная площадка.



Ратрак – машина для расчистки снежных трасс. Может работать на крутых склонах.



«Снежная пушка» с вентилятором.



► СНЕЖНЫЕ ПУШКИ

Ну, хорошо, со льдом разобрались. Но со снегом-то наверняка всё проще: трассы устроены на открытом воздухе, и тут уж ничего не сделаешь... Но это не так! Олимпийский комитет категорически против непредсказуемых милостей от природы. Поэтому заготавливать покрытие для снежных трасс начали давно: снег складывался в специальное хранилище и укрывался «кодеялом» из полуметрового слоя опилок. Кроме того, для производства снега есть специальные механизмы – «снежные пушки».

Есть два типа «снежных пушек». Один из них работает так: в «ствол» пушки подается вода и, по специальному шлангу, сильно охлажденный воздух. Воздух разбивает водяную струю на множество капелек, которые тут же замерзают, и из ствола вылетает снежная «метель». Правда, здесь всё не так просто. Воздух должен быть очень холодным, чтобы «отнять» у воды лишнее тепло. Кроме того, снежинка – это кристалл, и для ее образования необходим так называемый «центр кристаллизации». В природе центрами кристаллизации служат частички пыли или бактерии: в идеально чистой среде снежинки могут появиться только при очень низкой темпе-

ратуре – минус 33°C. Поэтому в воду для «снежных пушек» вводят добавки – обычно это белок, выработанный бактериями Псевдомонас сиреневый (*Pseudomonas syringae*). Второй тип «снежных пушек» проще – он представляет собой мощный вентилятор, перед которым разбрызгивается вода. Такие пушки могут работать только при отрицательной температуре воздуха. Тут тоже используется вода с добавками. Кстати, бактерия Псевдомонас сиреневый вызывает болезнь деревьев в виде уродливых наростов на стволах. Однако опасаться «биодобавки» не следует – ведь воду смешивают с белком, а не с бактериями.

Конечно, зрители едва ли задумываются об «инженерии» олимпийских трасс и арен. На виду останутся разве что машины для полировки льда и ратраки – специальные бульдозеры, сгребавшие снег для обустройства трассы. (Внешне ратрак отличается от обычного бульдозера прежде всего широкими гусеницами. Ну, и «лазает» ратрак не в пример лучше: он может взбираться на склон в 45°, а это в полтора раза круче, чем эскалатор в метро!) Но ты-то теперь знаешь, что это – просто механизмы, а вот построить олимпийский каток или трассу – настоящая наука! ■

Ровно 100 лет (с 13 августа 1913 года) символом Дании является скульптура русалочки, персонажа известной на весь мир сказки знаменитого датского сказочника Х.-К. Андерсена. Она находится в порту Копенгагена. Рост бронзовой фигурки 125 см. Скульптор Эдвард Эрикссон.



СУЩЕСТВУЮТ ЛИ

РУСАЛКИ В РЕАЛЬНОМ МИРЕ?

Вопрос прислал Федор МАНСУРОВ из Вологды



Этот вопрос возник у Федора после просмотра фильма канала Discovery «Русалки: найдено тело». Фильм этот снят по законам классического политического детектива: плохие военные проводят тайные испытания нового оружия, от которого гибнут киты и дельфины, а хорошие ученые находят среди останков животных тела хвостатых человекоподобных существ... Причем весь фильм сопровождается комментариями ученых (как указано в титрах – сотрудников NOAA – Национального управления океанических и атмосферных исследований США), утверждающих, что эти существа – потомки наших древних предков, ушедших жить в море. Надо заметить, что NOAA – очень авторитетная организация, поэтому не удивительно, что после этого фильма в прессе появились статьи о том, что американские ученые обнаружили русалок. Мы же засомневались в правдивости сюжета и решили зайти непосредственно на сайт NOAA. Как оказалось, не мы одни обратились сюда по этому поводу: почти сразу мы нашли официальный ответ, в котором говорится, что никаких доказательств существования русалок у NOAA нет. А покопавшись еще в интернете, мы обнаружили сообщение, автор которого признал в одном из «ученых», участвующих в фильме... актера из Канады. Словом, всё, что показано в фильме, – выдумка.

Письмо в рубрику «Вопрос-ответ» отправь по адресу: 119021 Москва, Олсуфьевский пер., д. 8, стр. 6, журнал «Юный зрудит». Или по электронной почте: info@egmont.ru (В теме письма укажи: «Юный зрудит». Не забудь написать свое имя и почтовый адрес.) Вопросы должны быть интересными и непростыми!

ПОЧЕМУ

С ВОЗРАСТОМ КОЛИЧЕСТВО КОСТЕЙ У ЧЕЛОВЕКА УМЕНЬШАЕТСЯ?

Вопрос прислала Лиза КУЛИБИНА из Москвы



Скелет взрослого человека насчитывает 200–213 костей, разница здесь зависит от индивидуальных особенностей человека. Причем у новорожденного ребенка примерно 270 костей, но потом часть из них срастается, образуя единую кость. Как, например, крестцовые позвонки, превращающиеся в «монолит» к 18–25 годам, или кости черепа, соединенные у новорожденных перепончатыми участками – родничками. К двум месяцам жизни роднички зарастают, и кости черепной коробки соединяются воедино.

МОЖНО ЛИ

ВСТРОИТЬ В МОЗГ USB-РАЗЪЕМ?

Вопрос прислал Иван ШОНИЧЕВ из Москвы



Вообще-то «подключаться» к мозгу ученые научились давно. Например, уже созданы механизмы, работой которых управляют мозговые импульсы, зафиксированные с помощью сканеров. А в начале этого года компания «Самсунг» начала испытания своеобразной шапочки, с помощью которой можно будет управлять компьютером, как говорится, «силой мысли». Или – наоборот, вживляя в мозг лабораторных животных электроды, ученые могут влиять на состояние подопытных зверей: вызывать у них чувство ярости, удовольствия или сытости... Но Ивана, конечно же, интересует настоящий компьютерный разъем, ведь как было бы здорово: закачал себе в мозг, скажем, англо-русский словарь, и – пожалуйста, без всякой зубрежки гарантирована вечная пятерка на уроках английского! Однако подключить к мозгу разъем, это, как говорится, дело техники, куда сложнее сделать так, чтобы мозг смог «прочитать» информацию, которая подается в него в виде электрических сигналов. Без знания «языка мозга» всё становится похожим на ситуацию с телевизором, работающим в паре с «чужим» пультом управления: датчик улавливает сигналы пульта, но не может «понять», что требуется – изменить громкость или переключиться на другой канал.

ЯД: КТО, ЕСЛИ НЕ ЗМЕЯ?

ЭР
ВенIAMин
Шехтман

Змея твердо ассоциируется у нас с существом, поражающим врагов ядом. Это потом мы вспоминаем о ядовитых грибах, ягодах, отходах, а сперва на вопрос «кто ядовитый», уверенно отвечаем – змея. А кто ж еще? Не птица же или, ха-ха, обезьяна!

Стереотип сложился неспроста: действительно, разнообразие ядовитых змей очень велико, а процентное отношение ядовитых змей к неядовитым превосходит таковое у других животных. Однако практически во всех типах и классах животного мира можно найти представителей, умеющих пользоваться токсинами. Часть из них «активно-ядовитые», то есть токсины служат им для охоты и активной защиты, часть же «пассивно-ядовитые», и яд таких животных опасен только тем, кто их проглотит.

ОТ МЕДУЗ ДО РЫБ

Среди медуз есть, например, так называемые португальские кораблики – колониальные организмы, 50-метровые (в расправленном состоянии) щупальца которых усеяны стрекательными клетками. Мор-



Медуза португальский кораблик. Действительно, похожа на парусник!

Голубокольчатый осьминог – маленькое (вес до 25 г), красивое и очень опасное существо. Его даже называют «голубой смертью».

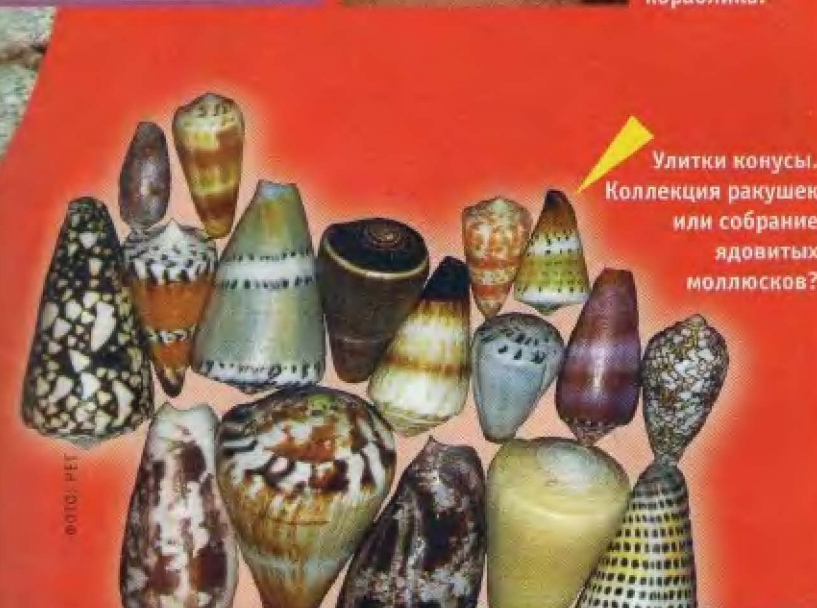




Длина
расправленных
щупалец этой
медузы может
достигать 50 м!



Ожог на коже,
полученный
при встрече со
щупальцами
португальского
кораблика.



Улитки конусы.
Коллекция ракушек
или собрание
ядовитых
моллюсков?



ФОТО: SYLKE ROHLACH

ские черепахи с их прочной броней и роговыми «клювами» без опаски питаются этими медузами, человеку же с его нежной кожей даже случайное прикосновение к щупальцам доставит немало страданий, а запутавшийся в щупальцах и получивший множественные «удары» стрекательных клеток пловец скорее всего погибнет. Не менее опасны плавающие у австралийских берегов кубомедузы, от соприкосновения с которыми ежегодно погибают люди.

Смертелен для человека и яд голубокольчатого осьминога. Помимо этого вида, существует целый ряд других осьминогов и каракатиц, умеющих впрыскивать яд в тело жертвы. Правда, яда у них недостаточно, чтобы представлять серьезную угрозу для крупного животного. То есть мы для них – не добыча.

Брюхоногие моллюски (всеми любимые «ракушки») тоже имеют в своих рядах отравителей. Например, это ракушка конус, высоко ценимая коллекционерами и, в последнее время, фармацевтами. Эта красивая ракушка жалит свою жертву специальным ядовитым гарпуном, и не дай бог наступить на конуса или взять его незащищенными руками! Токсины ракушки часто смертельны. Интересно, что сейчас из этого яда изготавливают современные обезболивающие препараты.

Даже среди червей есть ядовитые виды. Одно хорошо: токсины у них слабенькие и рассчитаны на поражение других червей и мелких ракообразных. Хотя бывают случаи, когда промысляющие в море рыбаки отравляются ядом кольчатых червей. От этого пока никто не умирал, но головная боль, тошнота, покраснение кожи – тоже не слишком приятные «подарки». Скорпионы и пауки, шершни, жуки, даже бабочки – среди членистоногих ядовитыми являются сотни различных видов. Немало таковых и среди рыб, достаточно вспомнить скорпен или скатов-хвостоколов. Но когда же будут ядовитые обезьяны? – спросишь ты.

ПУШИСТЫЕ И ОПАСНЫЕ

Никогда. Ядовитых обезьян не бывает. Но у них есть ядовитый родственник, так называемый толстый лори, очаровательный примат, обитатель тропических лесов Индостана и Юго-Восточной Азии. Это малоподвижное существо ведет ночной образ жизни, поэтому природа наградила его огромными янтарными глазами. Хищник, специализирующийся, в основном, на насекомых, лори нетороплив в движениях и практически беззащитен перед хищниками покрупнее. Слабенький токсин выделяют локтевые железы лори, и, слизывая этот токсин, примат может обороняться от врагов не только острыми мелкими зубками, но и ядом, который вызывает серьезное воспаление. Отмечено несколько смертельных случаев среди людей, которых кусали толстые лори, однако всё это были люди особо чувствительные к ядам и умирали они не от самого отравления, а от аллергии на яд.

► Толстые лори – одни из немногих ядовитых млекопитающих. И у них есть братья по оружию. В узкий круг млекопитающих-отравителей входит также и утконос, обладатель ядовитых шпор на задних лапах. Причем при рождении шпоры есть у обоих полов, но по мере взросления у самок они отмирают, а у самцов, наоборот, вырастают и достигают полуторасантиметровой длины. Зачем именно они нужны – неясно, наверное, для использования в схватках с другими самцами во время периода размножения. Ученые склоняются именно к такому объяснению, потому что наиболее токсичным яд становится в июне, как раз перед сезоном размножения. Правда, «турниров» утконосов, сражающихся за самку никто из биологов не видел! Яд у утконосов «маломощный» (хотя и посильнее, чем у лори), и человеку, поцарапанному о шпору, будет довольно больно, но этим, скорее всего, и ограничится. Аналогичный, но еще более слабый токсин и схожее строение ядовитого аппарата – шпоры, есть и у ехидны, родственницы утконоса. Для ученых также остается загадкой зачем, собственно, ехиднам быть ядовитыми?

Какие-то шпоры, облизанные локти, всё это как-то не вяжется с образом ядовитого существа... А где настоящие ядовитые зубы, как положено? У гаитянского и кубинского щелезубов, например. У этих насекомоядных зверей, похожих одновременно на крысу и выхухоль, имеются настоящие подчелюстные ядовитые железы, яд из которых по специальным бороздкам попадает на зубы. Примерно так же всё устроено у наиболее примитивных ядовитых змей. (У более эволюционно продвинутых в «ядовитости» змей всё куда сложнее, но надежнее – зубы у них полые, протоки закрытые, и яд не контактирует ни с ротовой полостью, ни с воздухом, потому что это могло бы снизить его токсичность.) Яд щелезубов для человека не опасен, он помогает им обездвиживать мелких грызунов, лягушек и ящериц. Интересно, что иммунитета к собственному яду у щелезубов нет, поэтому драться друг с другом им не рекомендуется: такие стычки обычно заканчиваются смертью одного из противников. Вообще же судьба этих животных довольно печальна. В места их обитания были завезены мангусты для борьбы со змеями. Но мангусты предпочли охотиться не на змей, а на куда более безопасных щелезубов. В результате менее чем за полвека щелезубы превратились в вымирающее семейство.

Более мелкие родственники щелезубов – куторы и бурозубки – тоже имеют в своем арсенале ядовитые зубы, что, вероятно, помогает им выживать, тратя меньше времени на умерщвление добычи. А время для них очень важно, ведь эти крохотные существа с крайне быстрым обменом веществ должны ежедневно съедать в несколько раз больше, чем весят сами. И не травы, а хорошей высококалорийной пищи – насекомых и других мелких животных.



PHOTO DAVID HARING / DUKE LEMUR CENTER



PHOTO: GUY HAIMOVITCH

Толстый лори – млекопитающее. Тем не менее он ядовит.

Скорпион – пожалуй, такой же известный отравитель, как и змеи.



Дроздовая мухоловка.



ФОТО: KATERINA TVARDIKOVA

Синеголовая ифрита, которую туземцы Новой Гвинеи называют «горькой птицей».

Зачем ехидне ядовитый шип, она и так колючая!



Щелезубы – вымирающие зверьки. Поэтому фотография сделана в музее.

Симпатичная 4-сантиметровая лягушка – самый опасный отравитель!

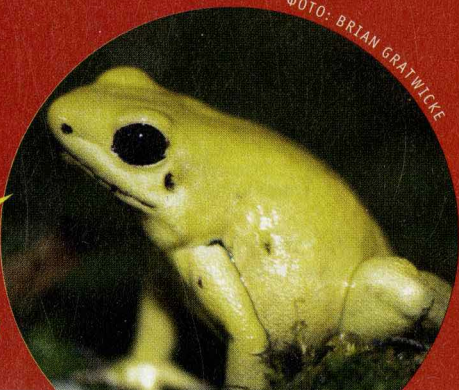


ФОТО: BRIAN GRATWICK

ПЕРНАТЫЕ ОТРАВИТЕЛИ

Существование ядовитых птиц долгое время представлялось чем-то невероятным. Но, как оказалось, полдюжины видов птиц обладают пассивной ядовитостью. То есть их тела содержат значительное количество токсина, полученного вместе с пищей. Все эти птицы обитают на Новой Гвинее, которая славится птицами яркой расцветки (знаменитые райские птицы живут именно там). Аборигены Новой Гвинеи не очень привередливы в еде, но синеголовую ифриту стараются не употреблять в пищу, они даже именуют ее «горькой птицей». Синеголовая ифрита, так же как и, например, дроздовая мухоловка, «напичкана» батрахотоксином – ядом, к которому мы еще вернемся. Умереть, попробовав мяса этих птиц, мало кому удавалось, поскольку большая часть токсина содержится в коже и перьях. Но подержав ядовитую птицу в руках, легко заработать кожные поражения и кашель, похожий на астматический. А вот попавший каким-нибудь путем в кровь, этот яд может вызвать нарушение работы сердца и смерть. Зачем новогвинейским птицам токсин? Например, он помогает им избавляться от паразитов и очищать от них гнездо. Но, скорее всего, яд для птиц не самоцель, а просто побочный эффект. Они приспособились к поеданию токсичной пищи и могут без вреда для себя накапливать в теле яд. И то, что они сами становятся ядовитыми, – это так, не мешает!..

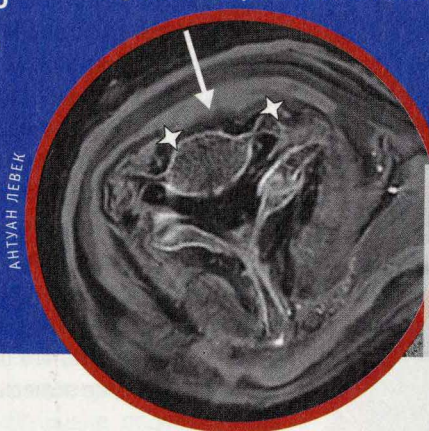
СМЕРТЕЛЬНЫЕ КРОШКИ

Ну, а самых смертоносных и, пожалуй, самых милых ядовитых животных мы оставили напоследок... Среди земноводных немало видов, обладающих пассивной ядовитостью, например, это всем известные саламандры или жерлянки, от прикосновения к которым может появиться покраснение и жжение на ладонях. Вершин же ядовитости достигли лягушки – крохотные ярко и причудливо окрашенные обитатели южно-американских лесов из семейства древолазов. Все 130 видов этого семейства очень ядовиты, но венец всему – так называемый ужасный листолаз. Его яд – тот самый батрахотоксин. В коже ужасного листолаза содержится столько яда, что его хватило бы, чтобы лишить жизни 20 человек! Существа ядовитее на нашей планете нет, и противоядие от батрахотоксина тоже не найдено. Этот токсин останавливает сердце и может мгновенно проникнуть в кровь через слизистые оболочки или мельчайшие повреждения кожи. Сами же лягушки к своему яду не чувствительны и совершенно не агрессивны. Поэтому чтобы избежать отравления, достаточно просто не трогать лягушку. Однако южноамериканские индейцы всё же берут ужасного листолаза в руки, хотя и очень осторожно. Зачем? Чтобы смазывать ядом стрелы. Цивилизованные же люди ловят древолазов для изучения и коллекционирования. Эти лягушки очень красивы, неплохо живут и размножаются в воле. Главное – не дотрагиваться до них! ■

ДЕТЕКТИВ ВРЕМЁН ДРЕВНЕГО ЕГИПТА

СКАНИРОВАНИЕ
МУМИИ ПОЗВОЛИЛО
УЧЕНЫМ РАСКРЫТЬ
ПРЕСТУПЛЕНИЕ,
СОВЕРШЕННОЕ
БОЛЕЕ
3000 ЛЕТ
ТОМУ
НАЗАД!

При сканировании обнаружен
глубокий надрез в области шеи.



Трагедия произошла 3168 лет назад. Приближалось лето, и фараон Рамсес III засобирился в Фивы, тогдашнюю столицу Египта, где намечались крупные празднества в его честь. Увы, фараон стар, да и чувствует себя неважно. И в голове его третьей супруги, царицы Тейе, возникла жестокая и коварная мысль: а почему бы не избавиться от Рамсеса III, а заодно и от его сына от первого брака, будущего Рамсеса IV, чтобы передать власть собственному ребенку, принцу Пентауру? Тейе наняла убийцу, который отправился вслед за фараоном в Фивы и, дождавшись удобного момента, проник во дворец. Осторожно подкравшись к Рамсесу III, он крепко обхватил его сзади одной рукой, а другой, достав из-за пояса отточенный меч, одним движением перерезал фараону горло... Однако плану царицы не было дано осуществиться: заговор раскрыли, и всех сообщников схватили. Такова наиболее вероятная версия последних дней жизни Рамсеса III. Египтологи давно подозревали нечто подобное, ведь о попытке государственного переворота и о суровом наказании виновных они прочли в так называемом Туринском папирусе. Но вот выжил ли Рамсес III или нет после совершенного на него покушения, до недавних пор оставалось загадкой.

Сегодня специалисты уверены, что Рамсес III был убит. Об этом свидетельствует анализ мумии: сканирование области шеи показало явный след от постороннего предмета, причем надрез настолько глубок, что повреждены даже позвонки. У фараона не было ни малейших шансов на спасение! Версию убийства подтверждает и найденный на мумии амулет, положенный в рану при мумифицировании. Благодаря амулету

убитый фараон должен был прибыть в царство мертвых уже в полном здравии, – значит, рана была нанесена при жизни. В надежде раскрыть тайну преступления археологи тщательно изучили еще одну мумию, найденную неподалеку от Рамсеса III. Сканер показал, что речь идет о молодом человеке лет двадцати-тридцати, скончавшемся от удушья. Ученых насторожили два обстоятельства: во-первых мумифицирование было произведено «не по правилам», а, во-вторых, тело было завернуто в считавшиеся нечистыми у египтян козлиные шкуры, что, по их мнению, лишало умершего права на загробную жизнь. В чем же провинился человек, раз с ним поступили подобным образом? Может быть, это и есть убийца фараона? Сравнив ДНК обеих мумий, ученые пришли к выводу, что перед ними, вполне возможно, один из сыновей фараона. Может, Пентаур? Весьма похоже на правду, но чтобы окончательно убедиться в этом, необходимо сравнить ДНК матери и сына. К сожалению, мумию царицы-заговорщицы пока найти не удастся...



ЖУРНАЛ ANIMAL PLANET



ДЕТСКИЙ КЛУБ

В НОМЕРЕ:

- Правила ухода за хомяком
- Встреча со скатом
- Тест: Какой из тебя фотограф?



НОВИНКА! ЦЕЛЫЙ МИР ПРИКЛЮЧЕНИЙ!

ANIMAL PLANET

ДЕТСКИЙ КЛУБ

С ЭТИМ НОМЕРОМ – 3D-ПАЗЛ!

№3 ДЕКАБРЬ 2013

ПРОВЕРЬ СВОЮ ЭРУДИЦИЮ!

Твой друг **ДЕЛЬФИН!**

ПРОГУЛКА ПО ТРОПИКАМ...
 ▷ ЗВЕРИ
 ▷ ПТИЦЫ
 ▷ РАСТЕНИЯ

ХИТ-ПАРАД
5 ЧЕМПИОНОВ СРЕДИ ЖИВОТНЫХ

6+

ТВОРИ ИССЛЕДУЙ УЗНАВАЙ ОБЩАЙСЯ

В продаже с 22 ноября 2013 года

ЛАБИРИНТЫ ПОДЗЕМНОЙ ВОЙНЫ

Михаил Калишевский

Прокопать потайной ход под укрепления противника не просто. Но иногда – это единственный способ...

1915 год. Закладка динамита в подкоп.

7 июня 1917 года, в 3 часа 10 минут, с помоста на высоте Кеммел во Фландрии, где собрались высшие британские генералы, в небо взвилась зеленая ракета. Дальнейшие события описал лейтенант Брайан Фрэйлинг: «...Сначала резкий подземный толчок, скорее, землетрясение. Помост зашатался и затрещал. Мы все были сбиты с ног. Впереди медленно начала вздыматься черная стена, которая поднялась до середины неба, и тут же ослепительный белый свет осветил всё вокруг.

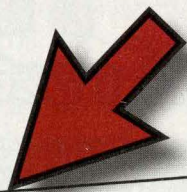
Затем я посмотрел на север и ужаснулся. Там до горизонта тоже поднялась стена грунта и пыли».

Так произошла мощнейшая в истории подземная минная атака. Взрыв был настолько силен, что сотрясения ощущались в глубоком немецком тылу. Говорили, что взрыв был слышен даже в Лондоне, где премьер Ллойд-Джордж якобы выехал на Темзу, чтобы послушать результаты работы саперов Его Величества.

ВЫХОД – ПОД ЗЕМЛЕЙ?

К концу 1915 года ход Первой мировой войны застопорился. Противники окопались, и прорваться вперед не могла ни та, ни другая сторона. Перед командованием встал вопрос: как воевать дальше? И тут военные вспомнили о старой технологии «подвода мины» и увидели в подкопах и подземных подрывах хорошую возможность ворваться на позиции противника. (Кстати, слово «мина» скорее всего происходит от французского «mine» – подкоп). Уже в октябре 1914 года немцы и французы почти одновременно начали «вести мины» к позициям друг друга. Считается, что первым взорванным подземным зарядом стала мина, поставленная немцами во Франции, в местечке Аргонн, 13 ноября 1914 года. Вес бом-

ПОДКОПЫ И ПОДЗЕМНЫЕ ПОДРЫВЫ – СПОСОБ ВОРВАТЬСЯ НА ПОЗИЦИИ ПРОТИВНИКА.



ТЕРМИНАЛ

Слово «сапер» происходит от французского «sape» – мотыга (в русском произношении «сапа»).

Выражение «действовать "тихой сапой"» пришло из военного дела: «тихой сапой» назывался скрытый подкоп.

бы был невелик – 40 кг, и при взрыве образовалась воронка диаметром всего 6,5 м. Этот взрыв позволил немцам продвинуть линию фронта лишь на несколько сот метров вперед. Осень и зиму 1914–1915 годов французы и немцы провели во взаимных минных атаках, прорывая туннели на глубине не более 5 м и укладывая в них заряды весом до 100 кг.

Такие «скромные показатели» объяснялись техническими проблемами, с которыми пришлось столкнуться саперам. Хотя и у немцев, и у французов были отличные инженерные войска, куда были призваны шахтеры и горные инженеры, их профессиональный опыт не очень подходил для суровых реалий подземной войны. Ведь обычные шахты отрываются десятилетиями, и никто не ставит перед шахтерами задачу скоростной прокладки туннеля. К тому же, минный туннель должен иметь минимальные ширину и высоту, – только тогда количество удаляемого грунта будет наименьшим, что очень важно для обеспечения скрытности работ. Для военных нужд пришлось разрабатывать новые приемы крепления стен и потолков, а саперов стали оснащать электрическими вентиляторами, электростанциями, специальными бурами, перфораторами, насосами, домкратами, телефонами... Особенно трудно было с вентиляцией. Обычно в шахтах вверх пробиваются стволы, по которым внутрь подается свежий воздух. При минном подходе через каждые полсотни метров вентилятор не поставишь, и воздуха в тоннеле очень быстро начинает не хватать. Не говоря уже о том, что иногда требуется постоянно откачивать грунтовые воды. В общем, саперам приходилось работать в ужасных условиях, причем месяцами.

И не только работать, но и воевать. В противовес копателям, создавалась служба прослушивания, задачами которой было определение направления подземных атак противника и расстояния до вражеских тоннелей. «Слухачи» использовали геофоны и слуховые рожки, однако они спасали далеко не всегда, и тогда туннель обрушивался взрывом «контрмины», погребая работавших в нем саперов. Или туда, проломив или взорвав стену, вривались вражеские солдаты, и в тесной земляной трубе при мерцающем свете ламп, а то и в полной темноте, начиналась жуткая схватка, итогом которой нередко становилась общая подземная могила для всех.

С 1915 года подземные работы стали таким же средством подготовки пехотной атаки, как и артобстрел. Разумеется, усложнялись и подкопы: подземелья стали строить с множеством входов-выходов и на разных уровнях... В итоге на Западном фронте были прорыты сотни километров тоннелей – археологи до сих пор обследовали лишь часть из них.

АТАКА НА «ГОГЕНЦОЛЛЕРН»

В 1916 году эпицентр подземной войны переместился во Фландрию, в британский сектор фронта. Британцы позд-

нее подключились к подземным атакам, поскольку, имея небольшую наемную армию, не располагали достаточным числом специалистов. Этот недостаток они компенсировали за счет вербовки шахтеров из Англии, Уэльса и Австралии, и к 1916 году сформировали 33 минные роты численностью до 25 тысяч человек. Уже к марту британцы проложили три тоннеля длиной 50–60 м и оказались в 10 м от немецкого укрепления «Гогенцоллерн». Они заложили три мины (одну – 4,5 т, две – по 3,2 т) на глубине в 10 м. Взрыв этих мин должен был разорвать немецкую линию обороны и создать плацдарм для широкого наступления. Атака началась 2 марта. Было решено не проводить артподготовку, чтобы немцы не узнали место атаки. Сразу после того, как мощные взрывы образовали три кратера диаметром 30–40 м и разрушили значительный участок позиции немцев, британцы бросились вперед. Им удалось закрепиться на одном из кратеров, но к двум другим немцы, сохранившие большую часть личного состава, успели раньше. Они перебили британских пехотинцев и овладели этими кратерами. Затем немцы взорвали пять своих заложенных заранее «контрмин» и под прикрытием пыли и дыма сумели выбить противника из захваченного первоначально кратера. Действия немецкой пехоты и минеров были великолепно скоординированы с артиллерией, и британцам пришлось на время отказаться от попыток овладеть «Гогенцоллерном». ►►

ВЗЯТИЕ КАЗАНИ ВОЙСКАМИ ИВАНА ГРОЗНОГО

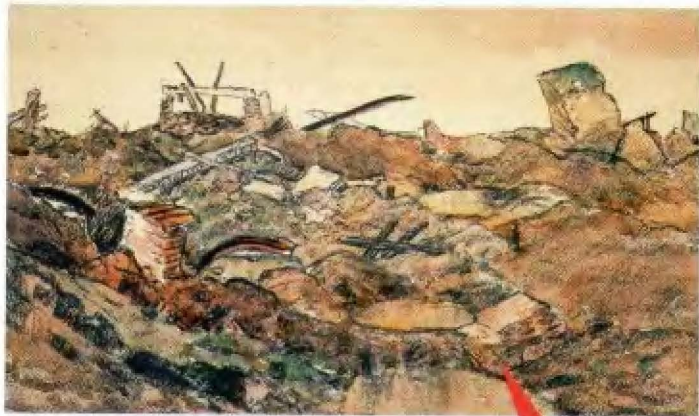
Подрыв стен сыграл главную роль при взятии Казани войсками Ивана Грозного (1552). Под руководством «розмысла» (инженера) дьяка Выродкова было произведено четыре подкопа (Казань окружала 5-километровая стена из набитых землей дубовых клетей, перед ней – ров шириной 6,5 м и глубиной 15 м). На большой глубине Выродков подвел все четыре мины точно к запланированным целям, один заряд содержал 11 бочек (около 1 т) пороха, остальные – почти по 4 т пороха каждый. Прогрело четыре взрыва, на воздух взлетели двое ворот, башня и значительные участки стен. Немедленно начался общий штурм, и Казань пала.





► ОПЕРАЦИЯ «МЕССИНС»

Однако они не отказались от планов прорвать немецкий фронт с помощью других грандиозных подземных подрывов. В ходе подготовки к летнему наступлению 1916 года было решено, заложив мощные мины на хребте Мессинс, сотрясти до основания этот ряд холмов из рыхлого песка и уничтожить расположенные там немецкие части. В течение полугода на участке фронта шириной в 15 км рылись тоннели, где было установлено 19 мин, в числе которых была самая мощная за всю историю войны мина «Спанброкмолен» (43 т аммонала). Да и работа по рытью тоннелей была проделана просто колоссальная: общая длина подземных траншей составила более семи километров! Однако из-за событий на других участках фронта наступление на горе Мессинс, рас-



Разрушения после взрывов на хребте Мессинс. Рисунок художника Эдмунда Батлера.

сказом о котором мы и начали эту статью, произошло только 7 июня 1917 года. Эффект, произведенный взрывом, позволил британцам почти беспрепятственно ворваться в первую и во вторую линии траншей. Но вскоре новозеландская пехота, наступавшая в авангарде, натолкнулась на сильное сопротивление: немцы всё-таки знали о британских планах и отвели значительную часть войск, оставив лишь прикрытие. Теперь главные части немцев постепенно вводились в бой. Ожесточение боев не ослабевало до 15 июня, когда герман-

«Сражение при Вими Ридж», художник Ричард Джек. Перед этим сражением англичане заложили множество подземных мин, но не стали их взрывать, опасаясь, что воронки могут повредить передвижению пехоты.

ское командование решило отвести войска. Итогом операции явились продвижение и захват у немцев около сотни квадратных километров территории. Дальше британцы продвинулись так и не смогли. Союзники в операции «Мессинс» потеряли 16 000 человек, немцы – 25 000.

ЗАКАТ ПОДЗЕМНЫХ ВОЙН

В целом же союзное командование пришло к выводу, что подземные мины не оправдали надежд. Например, результаты «Операции Мессинс», по мнению британского командующего Дугласа Хейга, были бы аналогичными и без применения подземных мин. Так что к концу 1917 года масштабная подземно-минная война фактически закончилась. Впрочем, во время Второй мировой войны советские минеры успешно подорвали Зайцеву гору, расположенную у Смоленска, Одесские и Аджимушкайские каменоломни... Ну, и разумеется, мины закладывались в городах, где уже

Форма немецкого сапера времен Первой мировой войны. В таком панцире копать было непросто!



ТОННЕЛЬНАЯ ВОЙНА В ДОЛОМИТОВЫХ АЛЬПАХ

Еще в мае 1915 года тирольские стрелки и штирийские горные егеря оседлали вершину Лагадзуои, что позволяло им контролировать выход в две долины в сердце Доломитовых Альп. Австрийцы укрепили старый форт Тре Сасси, а в леднике соседней горы построили целый городок со складами боеприпасов.

Итальянские горные стрелки закрепились на подступах к Лагадзуои и решили взорвать всю гору. Они стали выдалбливать в скале систему тоннелей, постепенно подводя ее под австрийскую цитадель и склады боеприпасов. Однако австрийцы в ответ начали долбить свой тоннель, рассчитывая с высоты в 2 650 м выйти к скальному навесу над итальянскими позициями и обрушить его прямо на головы итальянцам. Обе стороны долбили скалы целых два с половиной года, проходя примерно по 10 м в день.

Противники знали о действиях друг друга, порой расстояния между обоими тоннелями сокращалось до 20 м, и «слухачи» с обеих сторон поднимали тревогу. А к началу 1917 года уже не только «слухачи», но и просто солдаты в каменных казематах тревожно вслушивались в шум, доносившийся до австрийцев снизу, а до итальянцев – сверху. Началась гонка – кто раньше успеет подорвать врага. Первыми успели австрийцы – 14 января 1917 года они взорвали 27 т аммонала и обрушили-таки на итальянцев часть скальной полки. Но итальянцы не думали отступить. Они продолжали подкоп. Правда, с «ответом» у них не заладилось: о предстоящем подрыве австрийцев предупредили местные жители-тирольцы, и австрийское командование успело вывести солдат из-под удара.



Слева: известная маска «анонимус» на самом деле изображает лицо Гая Фокса, пытавшегося подорвать пороховым зарядом английского короля Якова I.

Внизу: саперы французского Иностранного легиона в парадной форме.



Справа: замаскированный вход в туннель Кути. Внизу: часть туннелей Кути, общая длина которых составляет 150 км, сейчас открыта для туристов.



имелись подземные коммуникации, например в Сталинграде и Берлине.

Во время Корейской и Вьетнамской войн тамошние коммунисты, спасаясь от американских бомбежек, строили целые подземные города, откуда совершали внезапные боевые рейды. Это, например, 150-километровый (!) туннельный комплекс Кути недалеко от Сайгона. Американцы ударами с воздуха превратили эту местность в «лунный пейзаж», закачивали в туннели газы, запускали свои спецотряды с собаками и взрывчаткой – но всё безрезультатно. Природные пещеры и туннели активно использовали также афганские моджахеды, чеченские и палестинские террористы. Но это несколько другая история. Никогда больше подземная минная война не приобретала таких масштабов, как во время Первой мировой войны. ■

ПОРЯДОК И ХАОС

ПОЧЕМУ БОРТА БИЛЬЯРДНОГО СТОЛА ПРЯМЫЕ?

➡ Робен Жаме

Возьми лист бумаги и, подняв руку, отпусти его. Изящно покружившись, лист спикурует на пол. И даже приблизительно нельзя угадать, куда он упадет и какой стороной ляжет на пол **1**. Впрочем, если повторять опыт неоднократно, стараясь всякий раз с максимальной точностью воспроизводить все его условия: высоту, положение листа, собственное дыхание, скорость ветра, даже движение ресниц... – то, может быть, когда-нибудь он и упадет той же стороной и в том же месте, что и вначале.

А теперь замени листок подушкой или каким-нибудь другим достаточно весомым предметом, который не будет отскакивать от пола, и проделай те же манипуляции: поднимай его и отпускай **2**. Впрочем, наверное, и без опыта можно догадаться, что подушка будет падать примерно в одно и то же место и одной стороной.

Проделай еще один опыт. Возьми шарик и катни его в сторону стенки или какой-нибудь твердой и ровной поверхности. Сколько бы ты ни пускал шарик в одном направлении – разумеется, с неизбежными небольшими отклонениями вправо-влево, – шарик будет устремляться приблизительно к одной и той же точке **3**.

А вот при отскоке от закругленной поверхности мы увидим совсем другую картину. Точно так же, как и с листом бумаги, достаточно хоть немного изменить угол, под которым катится шарик, и траектория его движения значительно изменится **4**.

Теперь ты понял, почему бильярд имеет прямые борта? Будь они закругленными, бильярд из игры на глазмер превратился бы в простую азартную игру: бьешь, а куда отлетит шар – неизвестно! Прямо как в пинболе – (наверняка знаешь, о чем речь, – это такой наклонный стол под стеклом и с металлическим шариком, скачущим внутри по множеству округлых препятствий), где движения шарика непредсказуемы.

Не удивляйся, но в математике ситуация похожая: если взять любые два числа и прибавлять к каждому из них по единице, то разница между ними, само собой разумеется, ни на йоту не изменится. Можно прибавлять не единицы, а двойки, десятки, сотни – разница будет постоянна. А вот если взять те же два первоначальных числа и умножать их на 2, 10 и 100, то тут разница между ними будет стремительно возрастать. Когда математики стараются описывать формулами хаотические явления, каждая мелочь имеет первостепенное значение. Крошечное отличие в стартовых данных быстро становится огромной разницей. И как, казалось бы, одинаковые явления поведут себя в дальнейшем, заранее предсказать невозможно.

ФОТО: АРНО КАЛАС

1



Если бросить лист бумаги, ни за что не угадаешь, куда он упадет...

2

... а с подушкой просто: каждый раз падает одинаково!



Несколько раз одинаково толкни шарик в сторону твердой плоской поверхности.

...даже если его траектории чуть разнятся...

...после отскока он окажется примерно в одном и том же месте.

3



А вот если поверхность закругленная...

...то стоит чуть-чуть изменить направление толчка...

... и шарик остановится в другом месте!

4

порядок в беспорядке

Теория хаоса изучает не поддающиеся прогнозу ситуации или, как говорят сами математики, поведение нелинейных динамических систем. Вспомни наш падающий лист бумаги: если ты будешь повторять опыт множество раз, то в конце концов сможешь определить, куда лист будет падать чаще, а куда – реже. Но не более! Хаотической системой является и воздушная атмосфера Земли: точно предсказать погоду, которая будет в конкретном месте через несколько дней, практически невозможно. А более общие климатические прогнозы (средняя температура, давление...) на больших территориях – легко! Можно хоть в будущий век заглянуть!

Куб историй.

ТРАНС TRANSFORMERS ФОРМЕРЫ PRIME



В этом уникальном приложении вы найдете:

- Совершенно новую интерактивную книгу, основанную на мультсериале «Трансформеры: Прайм»!
- Эксклюзивный контент энциклопедии – лучший гид по вселенной «Трансформеры: Прайм».
- Профили персонажей, артефакты и локации, открываемые по мере чтения!
- Новый контент и захватывающие истории в магазине Куба историй «Трансформеры: Прайм».

© 2013 Hasbro. All Rights Reserved.

«ЭГМОНТ РОССИЯ» В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ:



EGMONT
Kids Media



Подписка на 1-е полугодие 2014 года

Журнал о том, как устроен мир: техника будущего, устройство Вселенной, научные открытия и передовые гипотезы учёных, медицина, химия, география и многое другое.



ПИ № 77-13462 от 30.08.2002

На правах рекламы

12+

Журнал
выпускается
в сотрудничестве
со всемирно известным
французским журналом
"Science & Vie Junior".

Подписные индексы
по каталогам:
«Роспечать» — 81751
«Почта России» — 99641

Спешите на почту!

© adimas - Fotolia.com © Slapper - Fotolia.com, © Marem - Fotolia.com