

Журнал для любознательных **ЮНЫЙ**

ноябрь
2004

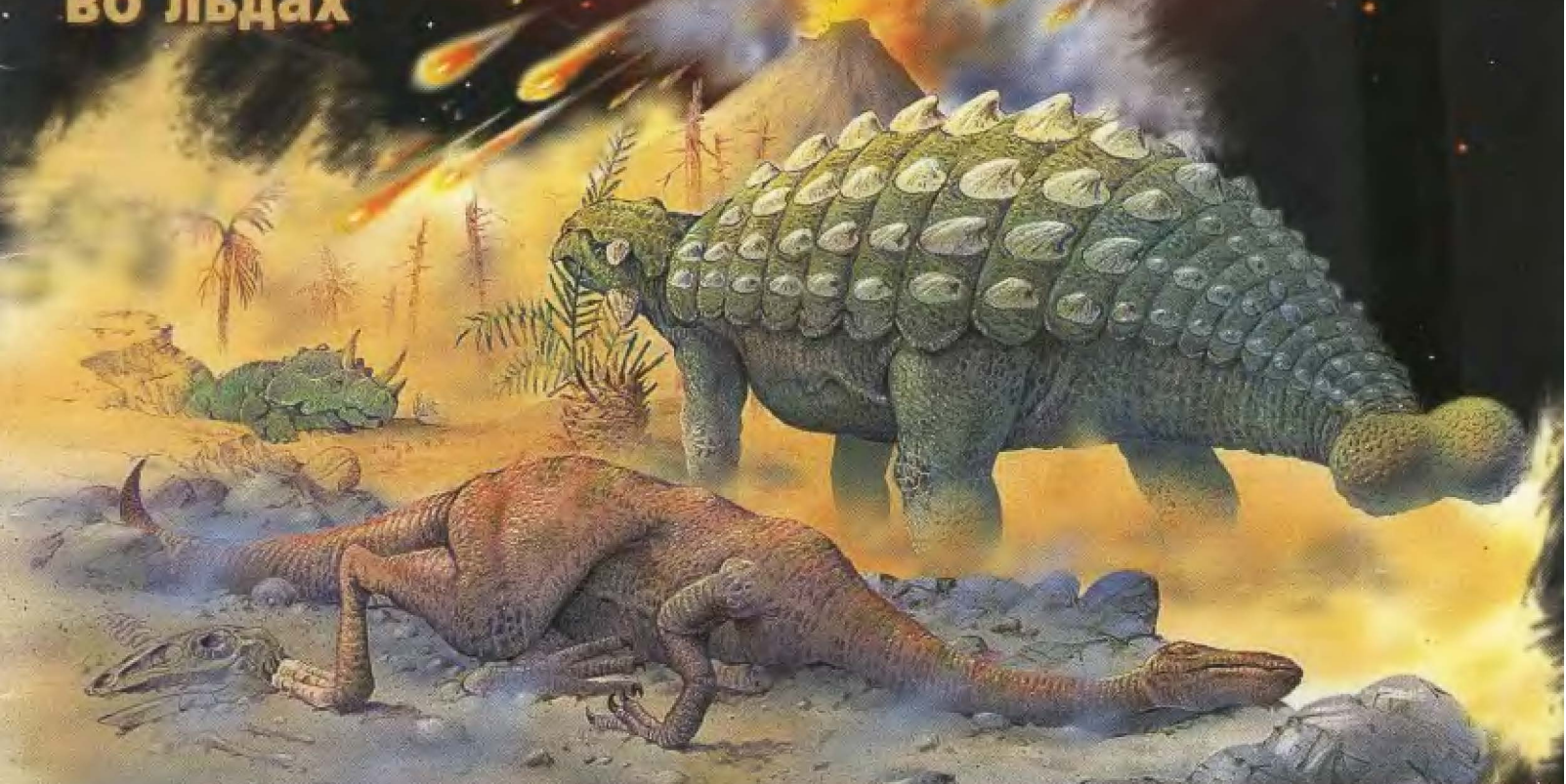
SCIENCE & VIE
Junior

Крем для бегемота

Как работает
цифровая камера?

Робинзоны
во льдах

**НОЧЬ
ГИБЕЛИ
ЧУДОВИЩ**



ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ЖУРНАЛ О НАУКЕ И ТЕХНИКЕ



Стр. 4

Колоссальное извержение вулканов или падение гигантского метеорита – что стало причиной древней катастрофы, которая унесла с лица земли динозавров, а заодно и три четверти всех животных, населявших планету?

Что такое «баг» («жучок» в переводе с английского) известно сегодня каждому, кто имеет дело с компьютером – ошибка в компьютерной программе. Это слово пошло гулять с легкой руки военного программиста лейтенанта Грэйс Мюррей Хоппер в 1945 году.



Стр. 26



Стр. 3

Специалисты японской корпорации «Сантори» ухитрились внедрить в розу ген, позаимствованный у анютиных глазок и отвечающий за выделение голубого красителя. Что символизирует голубая роза?

Отряд французских солдат во время похода в Алжире очутился в местности, напрочь лишенной растительности. Почва же была столь болотистой, что по ней хоть и можно было ступить, сесть было совершенно невозможно. Как же отдохнуть? И все же решение было найдено. Догадайся и ты!



Стр. 28

...Через шесть лет и три месяца арктической робинзонады, когда моряки уже потеряли всякую надежду вернуться домой, 15 августа 1749 года вдали появился поморский корабль! Робинзоны разожгли костры и побежали к берегу, крича и размахивая копьями с привязанными к ним оленьими кожами.



Стр. 28

В цифровом фотоаппарате нет пленки. Что же там вместо пленки? Процессор, оперативная и постоянная память, преобразователи, дисплей – то есть у тебя в руках миниатюрный специализированный компьютер!



Стр. 29

Журнал для любознательных **Юный** **Эрудит**

Ноябрь, 2004

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

Журнал «Юный эрудит»
№ 11 (27), ноябрь 2004 г.
© ООО «Буки»

Все права защищены.
Издается при участии
ФГУП «Издательство
«Детская литература»

Главный редактор:
Олег Макаров
Верстка:
Александр Эпштейн

Для старшего
школьного возраста.

Издается компанией
ООО «Буки», 123154,
Москва, бул. Генерала
Карбышева, д. 5, к. 2, пом. 11.

Распространяется
компанией «Эгмонт
Россия Лтд.», 121099,
Москва, 1-й Смоленский
пер., д. 9.

Тел.: (095) 933-7252
(отдел распространения),
(095) 241-00-70
(отдел рекламы).

Журнал зарегистрирован
в Министерстве РФ
по делам печати, телера-
диовещания и средств
массовых коммуникаций.
Рег. свидетельство
ПИ № 77-12251
от 02.04.2002

Гигиенический
сертификат
77.99.02.953.П.000198.02.04
от 19.02.2004

Налоговая льгота –
Общероссийский
классификатор продукции
ОК-005-93
том 2: 952000.
Бумага офсетная.
Печать офсетная.

Подписано в печать
19.10.2004.

Тираж 50 тыс. экз.
Заказ № 42516

Отпечатано с готовых
диалозитивов
в ООО ИД
«Медиа-Пресса».
125865, г. Москва,
ул. Правды, д. 24.
Цена свободная.

ЭГМОНТ
Россия



Технокалейдоскоп 2

Мир древних чудовищ

Так почему же погибли динозавры? 4

От секиры до ракетноносца

На полях сражений 14

Пойдем в музей

Часы и компьютер 18

Энциклопедии на CD 21

Мир знаний – мир увлечений

Виртуальная мастерская

По следам легенды

Робинзоны сурового Шпицбергена 22

Рождение открытия 26

Подумай как следует!

Пять задач на разные вкусы 28

Что там внутри?

Десять вопросов про цифровой фотоаппарат 29

Адрес для писем: 121099, Москва, 1-й Смоленский пер., д. 9, журнал «Юный эрудит».

Любое воспроизведение материалов журнала в печатных изданиях и в сети Интернет допускается только с письменного разрешения редакции.

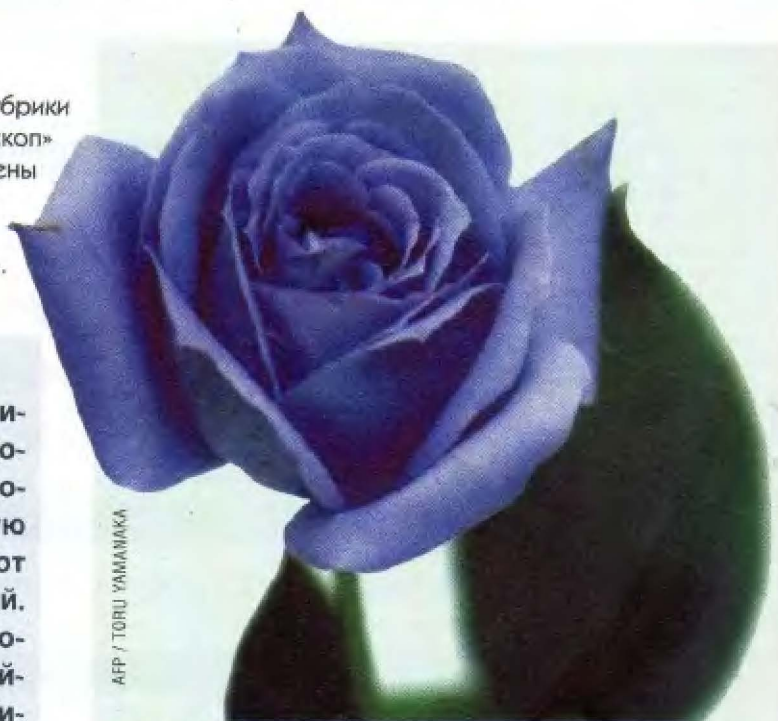
Редакция не несет ответственности за содержание рекламных материалов.

ОТДЕЛ ДЕТСКОЙ
ЛИТЕРАТУРЫ

БЕНЗИН ИЗ МУСОРА

Из выброшенных в мусор пластиковых бутылок может получиться... отличное топливо! А рецепт его приготовления придумал один ученый из Индии. Делается топливо так. К пластиковым бутылкам добавляется немного угля и некое вещество, название и состав которого держатся в строжайшем секрете. Затем в течение нескольких часов все это выдерживается при температуре 350 градусов. В результате получается нечто вроде смеси бензина, керосина и дизельного топлива. Индийские власти так заинтересовались сенсационным изобретением, что выделили на испытание технологии в заводских условиях приличную сумму денег. А. Ж.

Материалы рубрики
«Техно-калейдоскоп»
предоставлены
журналом
«SCIENCE & VIE.
JUNIOR».



AFP / TORU YAMANAKA

ГИППОПОТАМСКИЙ КРЕМ

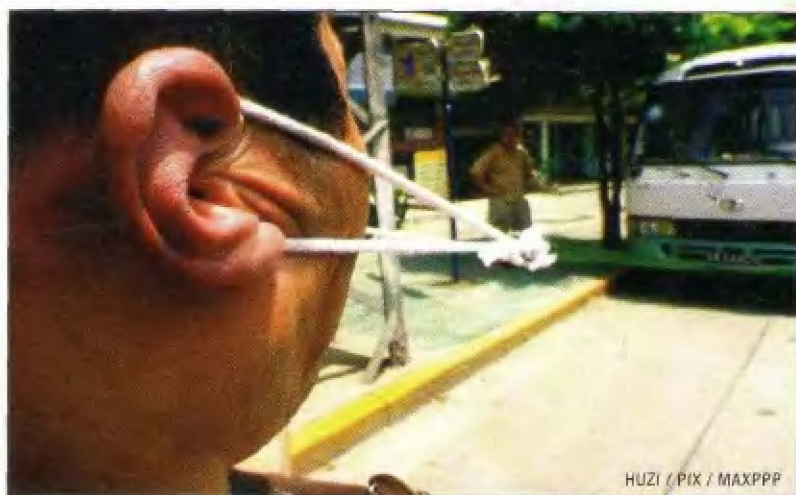
В это трудно поверить, но... гиппопотамы ухаживают за своей кожей. Как показывают исследования группы японских ученых, сквозь поры кожи бегемоты выделяют особую красноватую жидкость, которая служит хорошей защитой от палящих лучей солнца и микробных инфекций. Этот целебный бальзам состоит из двух компонентов – красного и оранжевого. Вместе они действуют как экран от ультрафиолетовых (невидимых глазу) солнечных лучей, а красный компонент преграждает путь болезнетворным бактериям. Настоящий крем «2 в 1» для любителей позгорать под жарким африканским солнцем! R. L.



GERARD LACZ / SUNSET

НАГРАДА ЗА ТЕРПЕНИЕ

Красная роза – символ любви. Белая роза – знак дружбы. А что символизирует голубая роза? Это еще предстоит придумать. Ведь розу с таким необычным цветом вывели совсем недавно специалисты японской корпорации «Сантори». Они ухитрились внедрить в цветок ген, позаимствованный у анютиных глазок и отвечающий за выделение голубого красителя. Однако все оказалось не так просто. Голубой цвет постоянно вырождался в фиолетовый. Потребовалось несколько лет исследований, чтобы, наконец, найти нужные химические вещества, которые помогли бы «закрепить» чистый голубой цвет. Так что, возможно, эта удивительная роза станет символом терпения. F. N.



HUZI / PIX / MAXPPP

ФИНТ УШАМИ

Нужен буксир? Вот человек, который сможет тебе помочь! 4 июля этого года он, накинув петли троса на ушные раковины, сумел сдвинуть с места и провезти 5 метров автобус весом 5 тонн. Наградой трюкачу стали почет и уважение жителей китайского города Нанкина и... пара оттопыренных ушей! С. Р.

ЭЛЕКТРОННАЯ НАЖИВКА

К большому разочарованию австралийских браконьеров у рыб, появились... блохи. Впрочем, эти «блохи» не живые, а электронные. Не так давно сотрудникам рыбоохранной службы удалось обнаружить на одной из рек четыре незаконно поставленных сети. В сети попались несколько рыб породы окуневых, промысел которых запрещен. Борцы с браконьерами ввели под кожу нескольким рыбам специальные электронные радиомаяки размером с рисовое зернышко, а затем... ушли. Операция удалась! Браконьеры заглотили наживку. Несколько недель спустя сигналы «блохи» привели стражей закона к витрине-холодильнику, в котором оказалось

спустя сигналы «блохи» привели стражей закона к витрине-холодильнику, в котором оказалось филе из добытой браконьерским способом рыбы. S. R. – С.



NHRA / SUNSET

ЖИЗНЬ НА КОЛЕСАХ

Хорошо ли жить в автомобиле? Если речь идет о самом обычном авто, то вряд ли его салон будет хорошей заменой удобной квартире. Однако «транспорт», спроектированный архитектором Маркусом Фогльрайтером – это совсем другое дело. Перед тобой настоящий дом, выстроенный в пригороде Зальцбурга (Австрия). Создание этого шедевра архитектуры обошлось «всего лишь» в 1 миллион евро (примерно 36 миллионов рублей). Трудно сказать, как-то живется в автомобиле его владельцам.

Возможно, каждое утро они просыпаются и с тревогой выглядывают в окно – не переехал ли за ночь дом в другое место? O. L.



AFP/FRANZ NEUMAYR/DDP

ТАК ПОЧЕМУ ЖЕ ПО ДИНОЗАВ

Колоссальное извержение вулканов или падение гигантского метеорита? Что стало причиной древней катастрофы, которая унесла с лица земли динозавров, а заодно и три четверти всех видов животных, населявших планету? На этот счет ученые до сих пор не пришли к единому мнению.

65 МИЛЛИОНОВ ЛЕТ НАЗАД ВУЛКАНИЧЕСКИЕ ИЗВЕРЖЕН

ГИБЛИ РЫ?

МАРИ ЛЕКРОАР,
SCIENCE & VIE. JUNIOR



СРЕДИ МОРЯ ОГНЯ

Переместимся в прошлое – в конец Мелового периода (70 миллионов лет назад). Мы находимся в Индии, в области Декан. Из гигантского разлома длиной 400 километров обильно сочится расплавленная лава. Стоит нестерпимая жара. Но этого мало – вулканы выбрасывают в раскаленный воздух огромное количество углекислого газа. Таким воздухом почти невозможно дышать. И первыми жертвами огненного ада, конечно, стали динозавры, жившие на территории современной Индии. Такие, например, как этот индозух, которого ты видишь на картинке. Но и это еще не все! Облака золы и серы, вырывавшиеся из жерл вулканов, поднималась высоко в небо и окружали всю Землю. Они отражали большую часть солнечного света. Это кажется странным, но от огнедышащих вулканов на Земле стало холодать. На планету пришла «вулканическая зима». Потом зола осела, и холод вновь сменила жара. Углекислый газ (тогда в атмосфере его было в 10 раз больше, чем сегодня) создал «парниковый эффект». Тепло удерживалось у поверхности Земли, и воздух стал разогреваться. А затем новый выброс пепла опять затемнил небо, и на планету вернулся холод. Такие резкие перепады климата продолжались более 600 тысяч лет. Как считают некоторые ученые, именно они убили динозавров.

ОНИ СДЕЛАЛИ КЛИМАТ ЗЕМЛИ НЕВЫНОСИМЫМ.

УДАР НЕВЕРОЯТНОЙ СИЛЫ

Огромный камень налетел на Землю со скоростью 50 000 километров в час. У мирно пасшихся трицератопсов вряд ли было время осознать, что само небо обрушилось на их несчастные головы. Мы находимся в том самом уголке мексиканского полуострова Юкатан, где сегодня раскинулась деревня Чиксулуб. Мощность удара даже трудно себе вообразить. Представь себе, что одновременно взорвалось в 10 000 раз больше атомных и водородных бомб, чем есть сегодня на Земле! Чудовищной силы воздушной волной могучих динозавров сдуло и смяло как каких-нибудь мошек. Метеорит, который весил тысячи миллиардов тонн, оставил после себя кратер поперечником в 200 километров! От удара по всей планете прокатились землетрясения, а гигантские волны-цунами несколько раз обогнули Землю. Откуда ученым стал известен этот катастрофический сценарий? В 1970 году геологи, работавшие в Италии, обратили внимание на то, что в геологических отложениях, сформировавшихся примерно 65 миллионов лет назад, очень много иридия. Этот металл крайне редко встречается на Земле, зато в метеоритах его бывает предостаточно. Значит, догадались геологи, в те давние времена на Землю упало огромное космическое тело. От удара оно раскрошилось в пыль, богатую иридием. Пыль поднялась в воздух, окутала всю Землю, а затем осела. Прикинув, сколько примерно мог весить такой метеорит, ученые обратили внимание на древний кратер у деревни Чиксулуб. Он подходил и по возрасту, и по размеру. Похоже, именно там упал небесный камень, покончивший с динозаврами.



300000 ЛЕТ В МЕКСИКЕ УПАЛ ОГРОМНЫЙ МЕТЕОРИТ...



... И НА НЕСКОЛЬКО МЕСЯЦЕВ ЗЕМЛЯ ПОГРУЗИЛАСЬ В



СМЕРТЕЛЬНАЯ НОЧЬ

Черт подери – вот это пылица! На Землю упал не только огромный метеорит, но и целая туча обломков, общий вес которых раз в 100 превышал вес большого небесного камня. Все обратилось в пыль, которую мощные ветры разнесли по всей атмосфере. На Землю опустилась тьма – ведь солнечные лучи почти не проникали сквозь окутавшие планету темные клубы. Пыль осела только через несколько месяцев, а, может быть, даже лет. Наступила «ночь столкновения» или, точнее говоря, «зима столкновения» – ведь многие ученые считают, что в эту пору на планете стало очень холодно. Бр-р-р... Лишенные солнца, стали погибать многочисленные растения. А дальше все пошло по «принципу домино». Вслед за растениями стали вымирать травоядные животные, затем хищники, которые питались травоядными. Земля в ту пору представляла собой кошмарное зрелище. Вся поверхность планеты была усыпана разлагающимися телами животных. Выжить в тех условиях мог лишь тот, кто был неприхотлив в еде и не прожорлив.

ТЕМНОТУ.



КОГДА НЕБО ОЧИСТИЛОСЬ, МЕСТО ДИНОЗАВРОВ ЗАНЯЛИ

ПОБЕЖДАЕТ СЛАБЕЙШИЙ

Начало Третичного периода. Конец последней «вулканической зимы», а, может быть, «зимы столкновения». Небо очистилось от вулканической золы или космической пыли. Наконец-то условия жизни на Земле стали более или менее подходящими. На удобренной погибшими растениями почве вновь во множестве появились грибы. Их живучие споры успешно пережили катастрофу. Несколько позже из сохранившихся семян проросли деревья. Прощай, эра гигантов! На Земле не осталось ни одного животного, которое весило бы больше 25 килограммов. Почему? Во-первых, животному размером со слона было бы нелегко найти себе укрытие, в котором можно было спрятаться от могучих катаклизмов. Ну а, во-вторых, маленьким зверькам куда легче было найти себе пропитание – ведь пищи им было нужно совсем немного. Когда на Земле царили гигантские ящеры, крошечные по сравнению с ними млекопитающие оставались где-то на задворках живой природы. Но теперь, когда динозавры покинули сцену, эти зверьки взяли свое, а затем, через миллионы лет, дали многочисленное и разнообразное потомство – от мыши-полевки до слона и кита. Именно млекопитающим трагическая гибель динозавров предоставила удивительный и неповторимый шанс.

ДРУГИЕ, БОЛЕЕ МЕЛКИЕ ЖИВОТНЫЕ.

СПОР, КОТОРОМУ НЕ ВИДНО КОНЦА

Метеорит деревни Чиксулуб и мощное извержение в Декане – главные «подозреваемые» в деле о гибели динозавров, случившейся на рубеже Мелового и Третичного периодов 65 миллионов лет назад. Но вот уже больше 20 лет ученые все никак не вынесут окончательный «приговор». С новой силой споры вспыхнули в марте этого года, когда Герта Келлер из Принстонского университета (США) заявила, что располагает доказательствами «невиновности» метеорита. Она утверждает, что чиксулубский камень рухнул на Землю задолго до гибели ящеров. В отложениях на месте знаменитого кратера обнаружены ока-

меневшие останки крошечных морских животных,

которые вымерли вместе с динозаврами. Этот слой появился уже после космической катастрофы, и на его формирование ушло примерно 300 000 лет. Как считает Герта Келлер, одного деканского извержения было бы вполне достаточно для уничтожения динозавров, а метеорит-чиксулубский или иной – мог стать лишь последней каплей, переполнившей чашу.

По мнению геолога Венсана Куртийо, гибель древних ящеров не была такой катастрофической и скоротечной, как это обычно принято представлять. Последние исследования окаменелостей того времени показывают, что гигантские рептилии вымирали постепенно – в течение сотен тысяч лет. А это трудно

объяснить с помощью «метеоритной» гипотезы. За последние 260 миллионов лет на Земле произошло 4 массовых вымирания животных, и каждый раз им предшествовали невиданной силы извержения вулканов.

С этими мнениями согласны далеко не все. Геолог Эрик Бюфто – уверен, что для каждого случая вымирания животных можно вполне подобрать подходящий метеоритный кратер. Ну а потом, почему все подобные катастрофы на Земле должны иметь одну и ту же причину? Бюфто не спорит с тем, что многочисленные виды животных вымирали регулярно, и совсем не обязательно эти драмы были связаны с резкими катастрофическими переменами. Однако вымирание животных 65 миллионов лет назад было настолько массовым, что правильнее предположить, что причиной его стало какое-то мощное и скоротечное воздействие. Например, падение крупного метеорита. Ну а кроме того, считает Бюфто, трудно себе представить, что динозавры, населявшую всю Землю от экватора до полюсов, стали жертвой резких колебаний климата, а вот, например, крокодилы спокойно пережили рубеж Мелового и Третичного периодов.

А как же отложения на месте падения чиксулубского метеорита? Странник «метеоритной» гипотезы голландец Ян Смит полагает, что Герта Келлер неправильно истолковала результаты проб, взятых в кратере. По его мнению, после удара метеорита место падения было накрыто мощной приливной волной – цунами – и ушло под воду. А для образования такого слоя отложений понадобилось не 300 000 лет, а всего лишь несколько недель.

Итак, время вынесения окончательного приговора откладывается. Ученым еще предстоит вновь и вновь обследовать метеоритные кратеры, тщательно изучать окаменелости и, наконец, выяснить, почему же все-таки крокодилы пережили динозавров...

Автор благодарит за помощь в подготовке материала Эрика Бюфто (Национальный центр научных исследований), Венсана Куртийо (Парижский институт физики Земли) и Тьерри Адата (Университет города Невшатель, Швейцария).



BIONICLE

WWW.BIONICLE.COM



METRU NUI



LEGO, the LEGO logo and BIONICLE are trademarks of the LEGO Group.

Тьма накрыла Метру Нуи...

Город оказался перед реальной опасностью. С одной стороны ему угрожает неукротимая сила охотников Нидики и Крекка, с другой стороны – коварство Тьрага Дьюма.

8621

8622

8623



НА ПОЛЯХ СРАЖЕНИЙ

Прежде чем продолжить рассказ об истории артиллерии, выполним обещание, данное в прошлом номере, и расскажем об основных типах артиллерийских орудий. Итак, ты наверняка слышал, что кроме обычных пушек бывают гаубицы, мортиры, минометы. А что это такое, и чем они отличаются друг от друга?

ОТ ГАУБИЦЫ НЕ СПРЯТАТЬСЯ

Пушкой правильнее называть орудие с длинным стволом, которое предназначено для стрельбы по пологой траектории или прямой наводкой. Как это понять? Какой, скажем, ствол считать длинным, а какой коротким? Оказывается, тут все зависит от соотношения длины ствола с калибром, или диаметром канала ствола, а, попросту говоря, отверстия, из которого вылетает снаряд. У пушки ствол должен быть как минимум в двадцать раз длиннее диаметра канала ствола. Снаряд из пушки летит либо по прямой, либо описывая в воздухе невысокую дугу. Такая дуга и называется пологой траекторией.

Надо сказать, что в сегодняшней полевой артиллерии настоящие пушки найти довольно сложно. К пушкам относятся разве что танковые орудия. А из чего же стреляют современные артиллеристы? В основном из гаубиц. Гаубица очень похожа на пушку, только ствол у нее короче – от 12 до 20 калибров. Раз ствол короче, чем у пушки, значит, гаубичный снаряд летит медленнее – ведь у него остается меньше места для разгона. Он мчится по крутой траектории в виде высокой арки. Если от

пушечного огня легко спрятаться, укрывшись за каким-нибудь холмиком или

бруствером, то гаубичный снаряд спокойно перелетает через складки местности и укрепления.



пушка



гаубица



мортира

Правда, надо сказать, что современные гаубицы могут использоваться и для стрельбы по пологой траектории высокоскоростными снарядами. Такая универсальность современных орудий дает артиллеристам довольно интересные возможности. Оказывается, можно из одной самоходной гаубицы поразить цель двумя снарядами одновременно. Вот как это делается. Сначала ствол орудия задвигается высоко вверх, производится выстрел, и снаряд летит к цели по высокой, типично гаубичной траектории. Тем временем экипаж быстро перезаряжает гаубицу специальным высокоскоростным снарядом и отправляет его к цели по короткой, пушечной траектории. Если все сделано правильно, оба снаряда придут к цели одновременно. Вот это трюк! Объекту такого обстрела не позавидуешь!

У мортир очень короткий ствол и очень большой калибр. Из прошлого номера нашего журнала ты уже узнал, что слово «мортира» означает «ступа», и, в общем, старинные мортиры действительно походили на сосуды, в которых что-то дробят и измельчают. Мортиры стреляли по сверхкрутой траектории. Особой дальностью и скорострельностью эти орудия, конечно же, похвастаться не могли,

зато ядра из мортир легко перемахивали высоченные крепостные стены. Потомки старинных мортир – это минометы. Кстати, минометы –

единственный вид ствольных артиллерийских орудий, которые заряжаются с дула.

КАК ПОРОХ ПЕРЕСТАЛ БЫТЬ ПОРОШКОМ

Итак, мы закончили наш рассказ об истории артиллерийских орудий 1453 годом – годом окончания Столетней войны и падения Византии. Ты помнишь, что гигантская бомбарда, отлитая венгром Урбаном, очень помогла туркам-османам при штурме последнего оплота великой империи – города Константинополя. Тут надо сказать, что 15-й век принес с собой несколько важных усовершенствований в артиллерийское дело.

Во-первых, несколько другим стал порох. Вообще-то говоря, самый древний из дошедших до нас европейских рецептов пороха составил знаменитый английский монах, философ и мистик Роджер Бэкон. Для приготовления этого самого простого – черного – пороха требовались 1 часть серы, 6 частей селитры и 2 части древесного угля. Все исходные вещества перемалывались до порошкообразного состояния и в таком виде смешивались. Со временем выяснилось, что при перевозке и сопутствующей тряске порох вновь распадался на составляющие, а, значит, терял свои качества. Что же делать? И

вот кто-то сообразительный придумал сме-

шивать серу, селитру и уголь с водой, а затем высушивать. В итоге получался эдакий «хлебец», состоящий из слипшихся друг



с другом мелких частиц. Такую смесь было уже никак не разделить. «Хлебец» дробился, а затем отбирались кусочки примерно одинакового размера, и уже они засыпались в пороховую камеру орудия.

Изобретение, которое позволило сохранить боевые свойства пороха, принесло, однако, поначалу не совсем приятные результаты. Выяснилось, что порох нового типа в отличие от старого, порошкообразного, воспламеняется мгновенно, а, значит, обладает более мощной взрывной силой. Артиллеристы же, еще не набравшись опыта обращения с новым материалом, сыпали порох по старинке. Орудия стали разрываться на поле боя. Понадобилось еще некоторое время, чтобы научить-



ся рассчитывать правильное количество пороха, после чего пушки стали еще более эффективно разить противника, оставляя своих в целости и сохранности.

НА КОЛЕСА!

Второе усовершенствование касалось способа заряжания орудия. Самые старые пушки заряжались



с дульной части. По прошествии времени выяснилось, что это не очень удобно. Во-первых, протолкнуть ядро через все дуло к началу орудия было довольно тяжело – мешал нагар, из-за чего приходилось использовать ядра меньшего калибра. Во вторых, если ствол пушки торчал из-за укрытия, артиллеристам для перезаряжания приходилось либо покинуть укрытие и подвергать себя опасности, либо оттаскивать пушку назад, чтобы добраться до конца ствола. Поэтому уже в 15 веке появились первые орудия, которые заряжались с казенной, то есть с тыльной части пушки. Они относились к типу кулеврин – то есть длинноствольных пушек сравнительно небольшого калибра. Теперь орудие состояло из длинной толстостенной трубки, открытой с обоих концов, и отдельной зарядной **камеры**, в которую засыпался порох и вкладывалось ядро. Затем камера пристыковывалась к стволу с казенной части и закреплялась. Разумеется, добиться плотного прилегания двух частей орудия друг к другу в те времена не могли, а потому во время выстрела из щели между стволом и зарядной камерой

рой вырывались пороховые газы. Впрочем, длинный ствол все равно позволял ядру как следует разогнаться, а потому казнозарядные орудия не теряли ни в точности, ни в дальности бойности.

Ну, и третьим важным нововведением 15-го века стало соединение пушки и колеса. До этого времени большие огнестрельные орудия были хороши для осады крепостей, или, напротив, для отражения атаки на укрепление. Но вот для поддержки войск на поле боя пушкам не хватало подвижности. Слишком тяжелы и неповоротливы они были вместе со своими массивными деревянными лафетами.

И вот в середине 15-го века швейцарцы и французы

додумались поставить легкие пушки на колесные лафеты или устанавливать их на конных повозках. Так появилась полевая артиллерия. Орудия теперь можно было легко перемещать по полю боя, оказывая мощную огневую поддержку войскам там, где это было нужно. С этого времени пушки все чаще и чаще стали решать исход битв.

Продолжение следует.

Ответы на задачи со стр. 28:

1. Сидящие выстроились по кругу и каждый сел на колени своего соседа.
2. Нужно на пару минут включить любой выключатель. Затем быстро выключить его, включив другой и войти в подвал. Если лампочка горит, – действует тот. Если лампочка не горит, – действует тот. Если лампочка горит, – действует тот. Если лампочка не горит, – действует тот.
3. Все утверждения противоречат друг другу. Следовательно, верным может быть лишь одно из них. Остальные верны. Именно так и сказано в 99-м утверждении. Значит, оно и является верным, а прочие неверны.
4. Старик поговаривал им поменяться местами.
5. Равенство должно выполняться так: 1 + 1999 = 2000.



Игрушки Бамси
в лучших магазинах
Вашего города!

Это «Семейный автомобиль»
из коллекции машинок «Бамси».
Собери всех друзей
и отправляйся на пикник
вместе с Бамси!
Какого цвета будет
ваша машина?



ОТДЕЛ ДЕТСКОЙ
ЛИТЕРАТУРЫ

РАСКРАСЬ МАШИНКУ!



Машины «БАМСИ» уже в продаже!

Товар сертифицирован. Бамси® является зарегистрированным товарным знаком. Все права защищены. 2004

ЧАСЫ

В марте будущего года, в дни весенних школьных каникул в стенах Государственного Политехнического музея в Москве уже в третий раз пройдет удивительное, красочное и одновременно познавательное зрелище – детский фестиваль компьютерного творчества «Цифровые каникулы». Политехнический музей является учредителем и главным организатором фестиваля. В числе организаторов также: клуб «Волшебная мышь», московский детский клуб «Компьютер» и детская компьютерная студия «Политех».

В нынешнем году подготовка и проведение «Цифровых каникул» проходит в период работы музея над новым проектом, приуроченным к знаменательной дате – 600-летию появления первых башенных часов на Руси. Башенные, или, как их называли, «колесные» часы ознаменовали начало эпохи механических часов, и именно эту дату можно считать началом развития всего часового дела в России.

Политехнический музей располагает оригинальной и ценной коллекцией часов, в которой представлены все виды хронометров – от солнечных, часов бытового назначения до сложных технических хронометрических устройств и эталонов времени. Все эти уникальные механизмы сегодня можно увидеть на специальной выставке.

«...Штука* красоты и штука механики» – эти слова, написанные в начале 20-го века механиком Ф. Карасем на сложнейших астрономических часах, изготовленных мастером в



*Слово *штука* в старину употреблялось в значении *искусство. Устарелое.*

ТЫ КОМПЬЮТЕР

подарок императору Николаю II (они есть в собрании музея), станут девизом одного из конкурсов на фестивале «Волшебная мышь». Оживить на экране компьютера уникальные часы-автоматы русских механиков Кулибина, Волоскова, Кузнецова будет непростой, но, как мы надеемся, все-таки посильной и интересной задачей для ребят старших классов. Впрочем, желающие принять участие в конкурсе смогут выбрать задание и попроще – например, создать видеоклип об интересных часах, которые хранятся в их семье, о башенных часах своего города. А можно попытаться придумать и собственную оригинальную конструкцию прибора для измерения времени.

Участникам конкурса будут всячески помогать сотрудники музея. На сайте, созданном ПМ совместно с Российским государственным гуманитарным университетом (<http://university.rsuh.ru/horology>) будут размещаться интересные статьи о часах. На Интернет-форуме можно задать вопрос специалистам.

Венцом конкурсной программы станет сам фестиваль, который состоится в дни весенних каникул. Ты вместе с родителями сможешь поучаствовать в викторинах, музыкальных конкурсах – ведь часы и музыка исторически взаимосвязанны.

Всех, кто примет участие в конкурсах, будут ждать призы и сувениры. Победителям вручат ценные подарки, а лучшие работы получат шанс надолго остаться в музейном собрании.



Дорогие читатели!

А ВЫ ЗНАЕТЕ, ЧТО ТЕПЕРЬ НА ЖУРНАЛ

«ЮНЫЙ ЭРУДИТ»

МОЖНО ПОДПИСАТЬСЯ В СБЕРБАНКЕ?

ПРОСТО ЗАПОЛНИТЕ КУПОН И ОПЛАТИТЕ ЕГО В БЛИЖАЙШЕМ ОТДЕЛЕНИИ СБЕРБАНКА ВМЕСТЕ СО СЧЕТАМИ ЗА КВАРТИРУ И ЭЛЕКТРИЧЕСТВО. **ЭТО ОЧЕНЬ УДОБНО!**

Наименование комплекта	Периодичность выхода изданий	Подписной индекс	Подписные цены на 1-е полугодие 2005 г.		
			1 мес.	3 мес.	6 мес.
Журнал «Юный эрудит»	1 раз в месяц	ЮЭ0512	40,40	121,20	242,40

Все суммы включают в себя НДС, стоимость услуг Сбербанка по перечислению денежных средств и услуг по доставке изданий заказными бандеролями по почте.

Извещение	ИНН 7719036520 ООО «С-инфо» р/сч № 40702810338000110229 в Центральном ОСБ № 8641 Сбербанка России г. Москва к/сч № 30101810400000000225 в ОПЕРУ Московского ГТУ Банка России БИК 044525225		
	(ф.и.о., адрес плательщика)		
	Назначение платежа		
	Подписной индекс	Период подписки	Сумма (в том числе НДС)
Кассир	С условиями приема банком суммы, указанной в платежном документе, ознакомлен и согласен _____ * _____ 200__ г. (подпись плательщика)		

По вопросам подписки через Сбербанк и отправки изданий обращаться:

тел.: (095) 363-4262
Адрес: 125284, Москва, а/я 25, ООО «С-инфо», отдел подписки;
e-mail: stimul9@si.ru

Для оформления подписки в приведенном подписном купоне необходимо:

- Указать фамилию, И. О., почтовый индекс и полный адрес, на который будет производиться отправка выписанных изданий, а также телефон (по желанию).
- Заполнить графы «Подписной индекс», «Период подписки» и «Сумма» в соответствии с указанной информацией. (Например: ЮЭ 0512; 7-12 мес. 2005 г.; 242 руб. 40 коп.)
- Вырезать купон и оплатить его в любом филиале Сбербанка в удобное для вас время.

Квитанция	ИНН 7719036520 ООО «С-инфо» р/сч № 40702810338000110229 в Центральном ОСБ № 8641 Сбербанка России г. Москва к/сч № 30101810400000000225 в ОПЕРУ Московского ГТУ Банка России БИК 044525225		
	(ф.и.о., адрес плательщика)		
	Назначение платежа		
	Подписной индекс	Период подписки	Сумма (в том числе НДС)
Кассир	С условиями приема банком суммы, указанной в платежном документе, ознакомлен и согласен _____ * _____ 200__ г. (подпись плательщика)		

МИР ЗНАНИЙ – МИР УВЛЕЧЕНИЙ

«Детская энциклопедия Кирилла и Мефодия» уже хорошо известна любознательным пользователям компьютеров.

И вот, в октябре этого года выходит обновленная и дополненная версия этого интерактивного справочника. Здесь задействованы

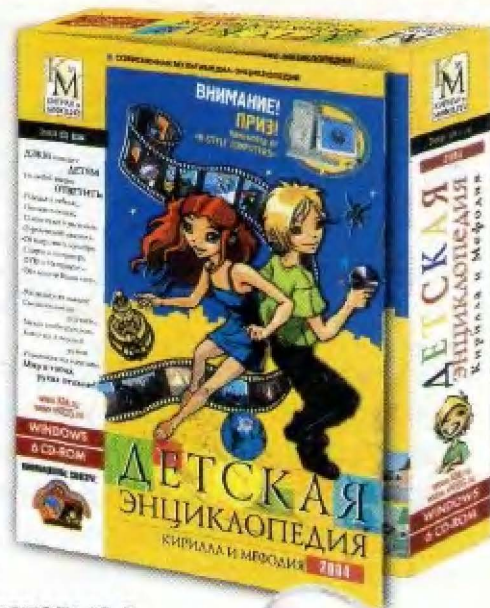


все возможности современного мультимедийного компьютера. На шести дисках представлены более 700 энциклопедических статей, собранных по темам, а также мультимедиа-панорамы, аудиоальбом,

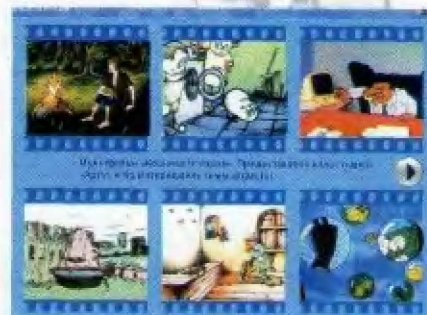
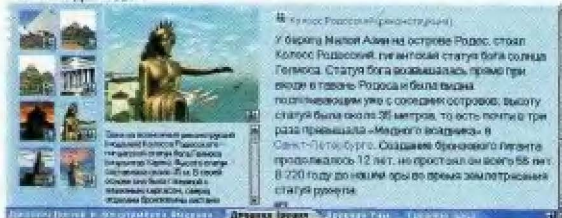
видеофрагменты, игры и трехмерные иллюстрации.

Один перечень тем, которые в яркой и увлекательной форме раскрывает перед тобой детская энциклопедия, может занять несколько страниц. В новой версии появились страницы, посвященные мобильным телефонам, DVD, существенно дополнен исторический раздел. А хочешь поиграть? Или послушать сказку? Или попутешествовать по карте звездного неба? Или посмотреть мультфильм? А может быть, как следует подготовиться к уроку? Все эти желания

легко выполнит замечательная компьютерная энциклопедия.



СЕМЬ ЧУДЕС СВЕТА



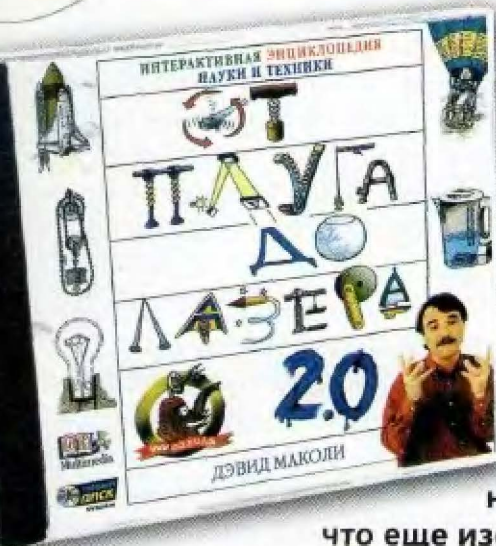
ВИРТУАЛЬНАЯ МАСТЕРСКАЯ

Почему плавает корабль? Как считает калькулятор? Что происходит внутри двигателя?

Мультимедийная энциклопедия «От плуга до лазера» распахнет перед тобой дверь в многообразный мир техники, которая окружает нас повсюду. Твой гид – Дэвид Маколи – так просто и доходчиво объяснит и покажет действие любого устройства, что ни одна деталь не ускользнет от твоего внимания. Нашел интересующее тебя устройство? Теперь можешь открыть статью о нем, затем перейти в раздел «Основные понятия» и вспомнить законы физики, заглянуть в «Хронологию» и узнать,

что еще изобрели в это же время, а также пролистать «Книгу изобретателей». Один щелчок мышью – и все начинает двигаться, крутиться, работать,

а перед тобой открываются все новые и новые удивительные факты и подробности! А есть еще «Кладовка»! Там сложены экранные заставки, звуки, открытки и куча других забавных штучек! Переходя от одного узла к другому, ты разберешься в работе самых сложных машин – и самых древних, и суперсовременных!



РОБИНЗОНЫ

СУРОВОГО ШПИЦБЕРГЕНА

Хроника морских путешествий богата самыми невероятными приключениями, но эта история превосходит всякую другую. В мае 1743 года беломорский промышленник Еремий Окладников снарядил корабль к западным берегам архипелага Шпицберген¹, на которых русские поморы добывали моржа и тюленя. На девятый день плавания ветер переменился. Пробриться к традиционным местам охоты на морского зверя не удалось. Поморское судно пристало к острову Эдж² на юге-востоке Шпицбергена, чтобы дождаться попутного ветра.

Утром следующего дня русские моряки увидели безотрадную картину: к берегу подступали льды. С каждым днём они подбирались всё ближе к кораблю, охватывая его в клещи. Опасность нарастала.

Штурман Алексей Инков вспомнил, что когда-то на этих берегах зимовали его земляки-мезенцы. Они привезли с собой лес и построили здесь хижину. Капитан принял решение отыскать место зимовки предшественников на случай, если придётся покинуть корабль. Штурман и три матроса отправились на разведку, взяв с собой ружьё, порох и пули на двенадцать зарядов, топор, котелок, двадцать фунтов муки, огниво и трут, нож, табак и курительные трубки.

Остров был пуст и необитаем. На горизонте вздымались острые чёрные вершины, под ногами камни и лёд. Холодный ветер сёк лица. Избушку обнаружили к концу дня на соседнем острове Полумесяца, на который моряки перешли по ледяным торосам. Просторный домик с сенями и печкой при небольшом ремонте был вполне пригоден для зимовки. К вечеру погода испортилась, ветер усилился, по всем признакам надвигался шторм. Штурман с матросами решили заночевать в

домике, а рано утром поспешили обратно, чтобы обрадовать хорошими вестями своих товарищей.

Охотники преодолели последний крутой гребень, иоткрылся берег, который они покинули накануне. Все четверо как по команде замерли. Серое, пустынное, свободное ото льда море представило ужасную картину: корабль исчез. Ночной шторм разметал льдины, которые могли раздавить судно. Оставалась надежда, что корабль успел выйти в открытое море, и за морями вернутся. Но ни в ближайшие, ни в последующие дни этого не случилось. Судно пропало без вести. Четверо моряков – штурман Алексей Инков, его двоюродный брат Хрисанф Инков, Степан Шаратов и Фёдор Веригин – остались одни, почти без припасов на необитаемом острове с суровым климатом, в полутора тысячах километров от родного дома, на 77-м градусе северной широты.

Опытному штурману не раз приходилось зимовать в высоких широтах, правда, с запасом провианта, тёплой одеждой и топливом. Но отчаиваться и сетовать на судьбу не имело никакого смысла. Если они сами о себе не позаботятся, то умрут с голода или замёрзнут. В первую очередь моряки отремонтировали стены хижины: укрепили брёвна, в дыры натыкали мха, в изобилии росшего на острове. Затем занялись охотой на северных оленей, стада которых бродили по острову в большом количестве.

¹ Древнерусское название Грумант. Архипелаг посещался русскими охотниками на морского зверя с 11–12-го веков, задолго до его официального открытия голландским мореплавателем В. Баренцом в 1596 году.

² Русское название Марфин.

Надвигалась зима. В суровом арктическом климате не растут деревья, где же взять дрова? К счастью, к берегам острова волны регулярно прибывали деревянные обломки потерпевших кораблекрушение судов, а иногда даже большие деревья с корнями.

Когда вышел порох, встала проблема пополнения запасов мяса. Нужда стимулирует изобретательность. Полярные робинзоны соорудили кузницу. Из железных предметов, которые встречались в обломках кораблей, они наковали наконечники для копий и стрел. Из веток и корней деревьев изготовили рогатины, лук и стрелы. Жилы убитых оленей пошли на крепление и тетиву.

С таким первобытным вооружением моряки с большим риском для жизни убили белого медведя. И хотя удачная, но опасная охота на долго обеспечила их мясом, они решили

больше без крайней нужды не нападать на свирепых хищников и избегать встреч с ними. Но зимой медведи часто сами подходили к жилищу людей. Некоторые из хищников были настолько настойчивы в своих попытках забраться внутрь, что, обороняясь, приходилось их убивать. За шесть лет робинзонады поморы убили десять медведей, 250 оленей и великое множество песцов. К сожалению, в море не было рыбы, а птицы, моржи и тюлени для своих колоний облюбовали другие берега.

Мясо вялили и коптили, ели без соли и без хлеба. Летом жажду утоляли из ручьев, зимой растапливали снег и лед. Чтобы не заболеть цингой, употребляли в пищу сырое мясо, пи-



ли теплую кровь только что убитых оленей, ели ложечную траву (**Cochlearia**) – замечательное противочинготное средство, проверенное многими поколениями поморов. На охоте много двигались, что тоже способствовало укреплению здоровья. Хрисанф Инков – самый молодой из поморов – так наловчился бегать, что догонял оленя и на ходу поражал его копьем! Заболел только Фёдор Веригин. Он так и не смог преодолеть отвращение к оленьей крови, был ленив и почти всё время оставался в хижине.

Чтобы уменьшить расход дров на поддержание огня и обеспечить освещение хижины, моряки слепили из глины лампаду, наполнили её жиром убитых животных, приспособили фитиль из материи изношенной одежды.

Стоило решить одну проблему выживания, как следом возникла другая. Одежда быстро ветшала. Моряки принялись за выделку кож. Вымачивали олени шкуры в пресной воде,

потом соскабливали с них шерсть и пропитывали растопленным оленьим салом. Мяли их в руках, пока кожа не становилась мягкой. Наковали игл и оленьими жилами сшили себе новую прочную одежду и обувь. Шкуры медведей и песцов пошли на шубы и постели.

Первая зимовка прошла в надежде, что весной за ними придёт корабль. Четырёхмесячную полярную ночь, когда солнце вообще не поднималось из-за горизонта, заброшенные на край земли поморы коротали в хижине при тусклой лампадке за разговорами и воспоминаниями о своих родных и близких, не покидая надолго своего убежища. Алексей Инков зарубками аккуратно вел календарь, отмечая в нем каждый прожитый день. Затяжной снегопад заваливал домик по самую крышу, и тогда приходилось откапываться.

Весной моряки сложили на каменистых гребнях плавник под сигнальные костры на случай появления корабля в прибрежных во-



дах. Но тщетно они надеялись на помощь. Наступившее лето и несколько за ним последовавших оказались настолько холодными, что поля льда у берега так и не растаяли. Море оставалось скованным до самого горизонта. Даже если капитан какого-либо судна и надумал бы пристать к берегу необитаемого острова, он все равно не смог бы этого сделать. Оставалось уповать только на милость Божию.

В трудах и заботах прошло около шести лет. Фёдор Веригин, не встававший последние годы с постели, умер зимой 1749 года. Его похоронили в глубокой снежной могиле. И хотя эта смерть избавила больного от страданий, а его друзей от многих хлопот по уходу за ним, они искренне горевали о товарище. Смерть друга напомнила им о возможном печальном конце каждого из них на этой Богом забытой земле.

Через шесть лет и три месяца арктической робинзонады, когда моряки уже потеряли всякую надежду вернуться домой, 15 августа 1749 года вдали появился поморский корабль! Робинзоны подожгли костры и побежали к берегу, крича и размахивая копьями с привязанными к ним оленьими кожами. На судне заметили отчаянные призывы о помощи и пристали к берегу. Радости троих моряков не было предела. Они не могли устоять на месте, бросались обнимать своих спасителей, смеялись и плакали одновременно.

Капитан корабля Амос Корнилов, из староверов, разведывал на Шпицбергене промыслы, так как в течение шести лет из-за сильной ледовитости к архипелагу никто из поморов не плавал. Он согласился взять на борт островитян и доставить их в Мезень за 80 рублей. Робинзоны погрузили на корабль 50 пудов запасённого оленьего сала, множество выделанных кож и мехов, которые выгодно продали в Архангельске, расплатились с капитаном и с прибылью отправились домой.

Когда корабль подошел к родному берегу,



на пристани случайно оказалась жена Алексея Инкова. Увидев мужа, которого считала давно погибшим, она в шоке прыгнула в воду, чтобы вплавь добраться до судна. С борта ей бросили верёвку и вытащили прямо в объятия «воскресшего» любимого мужа.

Дома моряки долго не могли привыкнуть к хлебу, жаловались, что он пучит живот, как и все другие напитки, кроме воды. Заново пришлось привыкать и к насекомым – на Шпицбергене не было ни блох, ни вшей.

История беспримерной робинзонады стала известна в Петербурге. Ею заинтересовался М.В. Ломоносов. По приказу графа П.И. Шувалова братьев Инковых доставили в столицу, где учёные мужи записали рассказ поморов.

О дальнейшей судьбе наших героев мало что известно, кроме трагической гибели Хрисанфа Инкова и двух его сыновей во время зимовки на Новой Земле в 1778 году.

Иван Медведев

Самая страшная в истории человечества война завершена. Технический прогресс породил настолько совершенные орудия убийства, что жертвами кровавой бойни стали десятки миллионов человек. А под занавес на сцену вышло ядерное оружие. Когда великого Эйнштейна спросили, чем люди будут воевать в Третьей мировой войне, тот ответил, что знает наверняка одно: оружием в Четвертой мировой войне станет дубинка и каменный топор.

Идея спутника связи

Писатель-фантаст Артур Кларк публикует в журнале «Уайэлесс уорлд» статью, в которой выдвигает почти фантастическую по тем временам идею. Кларк предлагает запускать в космос спутники на так называемую геостационарную орбиту (высота – примерно 42 000 км). На такой высоте спутник делал бы полный оборот вокруг Земли за те же самые 24 часа, за которые наша планета успевает обернуться вокруг своей оси. Иными словами, спутник всегда оставался бы «висеть» над одной и той же точкой земной поверхности и превратился бы в огромной высоты радиомачту. К нему без помех могли бы идти радиосигналы с доброй половины земного шара. Полученный сигнал также мог быть мгновенно передан в любую точку полушария.

Если же запустить несколько спутников, космической связью можно охватить всю планету. Идея Кларка давно воплощена в жизнь, но вспомним, что к 1945 году самым впечатляющим достижением ракетной техники были полеты немецкой «Фау-2» через Ла-Манш.



1945 год

Компьютерный «баг»

Слово «баг» («жучок» в переводе с английского) известно сегодня каждому, кто мало-мальски разбирается в компьютерах. Так называют ошибки в компьютерных программах. Но почему «жучки»? Что общего у программистских ляпов с насекомыми? В 1945 году в Гарвардском университете (США) на электромеханическом калькуляторе «Марк I» – предке современных компьютеров – велись вычисления для нужд военно-морского флота. Несколько недель подряд машина работала без неполадок, и вдруг произошел сбой. Военный программист лейтенант Грэйс Мюррей Хоппер решила заглянуть внутрь калькулятора, чтобы узнать, в чем дело. Оказалось, среди проводов и реле «заблудилось» какое-то насекомое, которое стало причиной короткого замыкания. Несчастного жучка вынули, работу компьютера восстановили, а с легкой руки лейтенанта Хоппер сбои вычислительных машин стали называть «багами».

1945 год

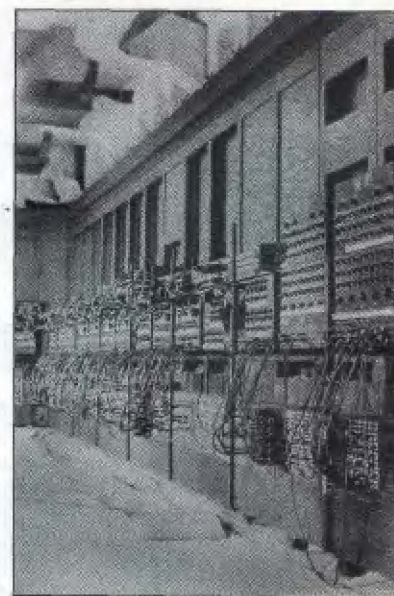


Лейтенант
Грэйс Хоппер

1945 год

Компьютер ENIAC

Тем временем эпоха электромеханических счетных машин клонилась к закату. Наступала эра электроники. По заказу американских военных в Университете штата Пенсильвания был построен первый в истории универсальный электронный компьютер ENIAC. Вместо реле (электромеханических переключателей) в машине использовались лампы – их было целых 18 000 штук. Весил этот монстр как четыре африканских слона – 30 тонн! – поглощал уйму энергии и занимал большое помещение. Так чем же этот монстр был лучше своих предшественников, того же, например, «Марк I»? Электронные лампы давали большое преимущество в скорости вычислений, а, значит, на решение сложных задач уходило значительно меньше времени. Например, на умножение разряда ENIAC тратил всего 28 десятитысячных секунды. По тем временам это была фантастическая скорость!



1945 год

Атомная бомбардировка

Самое страшное изобретение в истории человечества пущено в ход. 6 августа 1945 года американский бомбардировщик «Энола Гей» сбросил на японский город Хиросиму атомную бомбу под кодовым именем «Малыш». «Малыш» взорвался на высоте 275 метров над землей. Страшной силы ударная волна проутюжила Хиросиму, от мощной световой вспышки занялись многочисленные пожары. Мгновенно погибли тысячи людей. Тысячи других умерли через часы, дни, месяцы и даже годы после взрыва. Их сгубила смертельная доза радиоактивного излучения. 9 августа другая бомба упала на город Нагасаки. С помощью атомных бомбардировок американцы хотели вынудить японское правительство к капитуляции и избежать огромных потерь, которые повлекла бы за собой высадка десанта на Японские острова. Союзникам удалось заставить японцев выкинуть белый флаг, но все человечество получило страшный урок. Физик Роберт Оппенгеймер, один из создателей бомбы, сказал: «Мы сделали работу за дьявола».

Кофейный автомат «Эспрессо»

Итальянский конструктор Акилле Гаджа создал усовершенствованную версию кофейного автомата «эспрессо». Достаточно было нажать на специальный рычаг, и кипяток под большим давлением просачивался сквозь слой спрессованного молотого кофе. В результате выходила чашечка отменного напитка, который помогал утром стряхнуть остатки сна, а днем взбодриться после обильного обеда. Вообще-то технология приготовления кофе «эспрессо» известна с 19-го века. Один из первых автоматов был продемонстрирован на Всемирной выставке в Париже в 1855 году. Машина, как утверждалось, могла приготовить 1000 чашек кофе в час, однако из-за того, что в ней применялся пар, нередко взрывалась. В кофеварке Гаджа место пара заняла горячая вода, так что его изобретение гарантировало безопасность.



1946 год

Материал страницы подготовил Игорь Борисевич

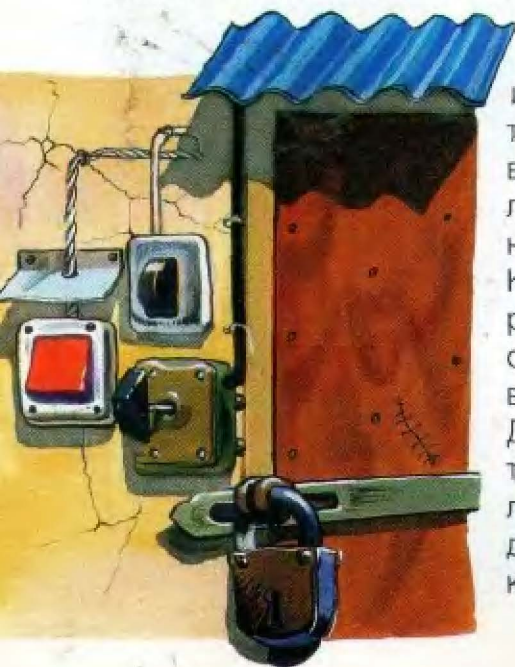
1. КАК ОТДОХНУТЬ?

Отряд французских солдат во время похода в Алжире очутился в местности, напрочь лишенной растительности. Почва же была столь болотистой, что по ней хоть и можно было ступить, сесть было совершенно невозможно. На десятки верст простиралось все то же болото. Как отдохнуть, если нет кругом ни одного сухого местечка и ничего такого, что можно было бы подложить? И все-таки одному солдату пришла в голову мысль, как выйти из затруднительного положения. Солдаты сели и отдохнули. Сообрази, что же придумал солдат?



2. ЭЛЕКТРОМОНТЕРА ЗВАТЬ НЕ НУЖНО

У входа в подвал – три выключателя, а внутри подвала – обычная лампочка накаливания, которая зажигается одним из этих выключателей. Заглянув в дверь, горящую лампочку увидеть нельзя. Как, зайдя лишь раз в подвал, определить этот выключатель? До того как войти, с выключателями можно действовать как угодно.



3. ЧТО ЖЕ ЛОЖНО И ЧТО ИСТИННО?

В тетради написано 100 таких утверждений:

1. Здесь ровно одно ложное утверждение.
 2. Здесь ровно два ложных утверждения.
 3. Здесь ровно три ложных утверждения...
- И так далее.
100. Здесь ровно сто ложных утверждений.
Какие же из этих записей верны?

4. СКАЧКИ СОСТОЯЛИСЬ

Два казака любили скакать верхом наперегонки, но однажды им это надоело. Один из них предложил устроить все наоборот: чья лошадь придет второй, тот и выиграл. Сели они на коней, но оба, конечно же, ни с места. Шел мимо старик. Узнав в чем дело, что-то сказал он казакам, и через несколько секунд оба скакали во весь опор, стараясь непременно перегнать один другого, хотя условий соревнования они не меняли. Что же сказал им старик?



5. РЕШИ РЕБУС!

Б + БББББ = МУУУ

Каждую букву нужно заменить цифрой (одинаковые буквы – конечно, одинаковыми цифрами) так, чтобы равенство выполнялось.

Ответы на задачи помещены на стр. 16

ДЕСЯТЬ ВОПРОСОВ ПРО ЦИФРОВОЙ ФОТОАППАРАТ

Не так давно в одной из газет появилась статья о том, как охранники некой поп-звезды очень невежливо обошлись с журналисткой. Они отняли у девушки цифровой фотоаппарат и вытащили оттуда... отснятую пленку. М-да... Редко приходится читать что-то настолько же смешное. Неужели тот, кто писал этот репортаж не знает...

...В ЧЕМ ГЛАВНОЕ ОТЛИЧИЕ ЦИФРОВОГО ФОТОАППАРАТА ОТ ОБЫЧНОГО?

В цифровом фотоаппарате **нет пленки**. И это самая настоящая революция века электроники. В 1826 году француз Ньепс сумел получить фотографическое изображение на посеребренной медной пластине, покрытой светочувствительным лаком. После этого знаменательного события почти полтора столетия основой фотографии оставалась фотохимическая реакция – то есть превращение веществ на фотопленке и фотобумаге под действием света. Сегодня, с развитием цифровой фототехники, старая добрая пленка постепенно сдает позиции. А место фотохимического процесса занял фотоэлектрический – то есть возникновение электрического заряда под воздействием света.

ЧТО ЖЕ В ЦИФРОВОМ ФОТО- АППАРАТЕ ВМЕСТО ПЛЕНКИ?

Не поверишь – целых три устройства! Во-первых, это **светочувствительная матрица**. Именно на нее **объектив** фокусирует изображение, а матрица превращает свет в электрический сигнал. Во-вторых, это так называемая **оперативная**, или «быстрая» **память**. Иногда

ее называют **буфером**. Электрический сигнал с матрицы мгновенно записывается в виде цифрового кода (об этом чуть позже) и также мгновенно передается в буфер. Быстрая память работает только тогда, когда фотоаппарат включен. А чтобы снимок не исчез в момент выключения камеры, его записывают в еще одно, третье по счету место: **флэш-карту – постоянное запоминающее устройство**. Это тоже электронная память, но в отличие от буфера она работает и тогда, когда камера выключена. Возникает законный вопрос:

ЗАЧЕМ ФОТОАППАРАТУ ДВЕ ПАМЯТИ?

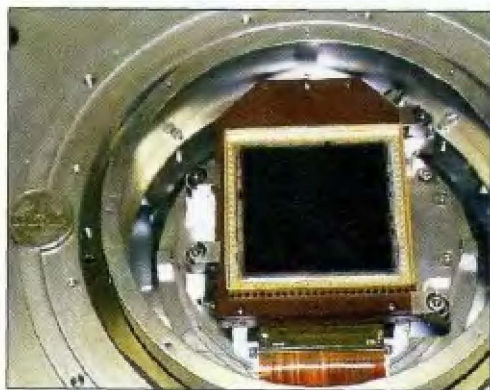
Почему сразу нельзя записать изображение на флэш-карту? Дело в том, что для записи информации в нее требуется довольно много времени – до нескольких секунд. А представь себе, что ты хочешь сделать много снимков подряд, чтобы выбрать лучшее фото. Так часто поступают, когда снимают, например, спортивные состязания. Когда спортсмен совершает быстрые движения, довольно трудно подловить самый удачный момент для съемки. Поэтому фотографы «стреляют очередями». Для одного снимка тебе понадобится доля секунды, однако следующий ты сможешь сделать не раньше, чем запишется предыду-

щий. Решение дает буфер. Туда изображение переносится почти мгновенно, освобождая матрицу для следующего снимка.

А вот флэш-карта слишком медлительна для такого «фокуса». Кроме того, цифровой фотоаппарат (а ведь это, по сути, маленький компьютер) не только запечатлевает, но и обрабатывает «картинку» при помощи специальной программы. И процессору камеры удобнее иметь дело с быстрой памятью.

КАК РАБОТАЕТ СВЕТОЧУВСТВИТЕЛЬНАЯ МАТРИЦА?

Как мы уже тут говорили, в основе цифровой фотографии лежит преобразование света в электрический сигнал. В этом, в общем-то, нет ничего нового. На этом принципе основана, например, видеокамера. Там тоже свет попадает в объектив, фокусируется на светочувствительном устройстве и превращается



в электрические заряды: сильнее свет – больше заряд, слабее свет – и заряд меньше. Или вот еще пример. Всем известно, что космические

корабли и спутники получают электричество от солнечных батарей. А батареи, состоящие из набора светочувствительных ячеек, вырабатывают электричество, преобразуя свет Солнца. Так вот, матрица состоит из миллионов крошечных ячеек, вроде тех, что используются в солнечных батареях. Каждая из них получает свою дозу света и переводит свет в электрический сигнал. Можно сказать, что каждая ячейка, выдавая электрический сигнал определенной силы, «сообщает» электронным устройствам фотоаппарата о том, какой яркости должна быть **точка** изображения, за которую именно этот **пиксель** отвечает. Таким образом, фотографическая картинка складывается из мельчайших точек разной яркости.

Светочувствительная матрица (CCD). Она состоит из миллионов ячеек (пикселей), которые «умеют» превращать свет в электрический сигнал. Чем больше в матрице пикселей, тем качественнее выходит изображение.

Выход для телевизора.

С помощью кабеля фотоаппарат соединяется с телевизором. Теперь сделанные фото можно посмотреть на большом экране.



Цифро-аналоговый преобразователь.

Эта микросхема переводит цифровой код, в котором записано изображение, обратно в аналоговую форму. Теперь его можно просмотреть на дисплее или экране телевизора.

Дисплей. В цифровой камере обычно есть цветной дисплей, который можно использовать как видоискатель. Потом на нем же можно просмотреть отснятый кадр.

Аналогово-цифровой преобразователь.

Это электронное устройство записывает полученные от светочувствительной матрицы сигналы в виде компьютерного кода.



А СКОЛЬКО ДОЛЖНО БЫТЬ ТАКИХ ТОЧЕК?

Чем больше – тем лучше. Снимок, сделанный с помощью матрицы с большим количеством пикселей, можно будет потом при печати на бумагу растянуть до приличного размера. Точки, из которых сложено изображение, все равно останутся слишком маленькими для того, чтобы глаз увидел их по отдельности. Если же в матрице мало пикселей, то при большом увеличении картинка эти точки проступят на изображении, и оно станет грубым, зернистым. Поэтому с помощью фотоаппара-

Объектив. Он собран из стеклянных линз. Его задача – сфокусировать изображение на светочувствительной матрице.

Микропроцессор. Он передает переведенное в цифровую форму изображение на чип «быстрой памяти», видеодисплей и к выходам, через которые фотоаппарат подключается к телевизору или компьютеру.

Чип «быстрой памяти». Он в считанные доли секунды запоминает полученный от процессора цифровой код изображения и хранит его там, прежде чем код будет записан на флэш-карту. «Быстрая память» работает только тогда, когда камера включена.

Флэш-карта. Ее электронная память будет хранить сделанные снимки даже тогда, когда фотоаппарат выключают.

У любого цифрового фотоаппарата есть специальный **выход**, к которому с помощью кабеля можно **подключить компьютер**.

та с маленьким количеством пикселей можно делать только небольшие по размеру фотографии.

МНОГО ИЛИ МАЛО – ЭТО СКОЛЬКО?

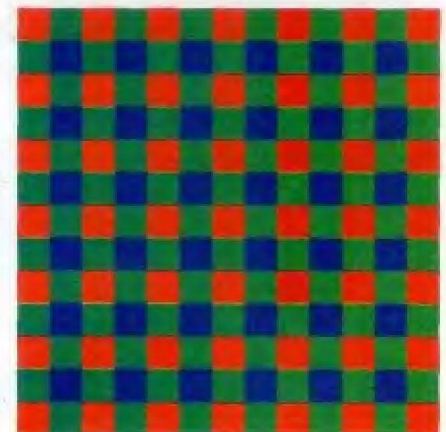
Когда человек приходит покупать цифровую фотокамеру, он первым делом интересуется, сколько в ней (а, точнее в матрице) **мегапикселей**. **Мегапиксель** – это миллион пикселей, то есть тех самых крошечных светочувствительных элементов. Так вот, с помощью камеры, в которой насчитывается 1,5 мегапиксе-

ля, можно сделать приличные отпечатки размером примерно 10x15 см. 3 мегапикселя дадут нам хорошее фото размером 15x20 см. Матрица с 14 мегапикселями позволит получить отличный отпечаток огромного размера – 50x70 сантиметров. Ну а камера с числом пикселей менее миллиона (такие часто встраивают в мобильные телефоны) дает качество снимков, малопригодное для печати на бумаге. Такие картинки можно ставить на Интернет-сайты или просто просматривать на экране компьютера. Для качественной любительской фотографии подойдет камера с 3–5 мегапикселями. Фотоаппараты с большим количеством мегапикселей довольно дороги и обычно рекомендуются профессиональным фотографам.

КАК ПОЛУЧАЮТСЯ ЦВЕТНЫЕ ФОТОСНИМКИ?

Очень правильный вопрос. Ты уже знаешь, что крошечный светочувствительный элемент выдает более сильный электрический сигнал при попадании на него яркого света, и более слабый – когда свет тусклый. Но как фотоаппарат «узнаёт», какого цвета этот свет? Если ты знаешь, как устроен телевизор (а мы об этом писали), то помнишь, что цветное изображение на экране складывается из точек всего лишь трех цветов – красного, зеленого и синего. Только яркость у них меняется. Возможно и обратное: все многоцветье мира можно разложить на три цвета. Есть разные способы это сделать.

В цифровых фотоаппаратах как правило применяется «**фильтр Байера**». Это вот такая маска из прозрачных цветных фильтров. Каждый пиксель прикрыт фильтром одного из трех цветов. Красный фильтр пропускает только красные лучи, и значит пиксель, который находится под ним, будет «отзывать-



ся» только на яркость красных лучей. Соседний пиксель укрыт синим фильтром, и он (пиксель) из всего света, что попадает через объектив на эту точку матрицы, «увидит» лишь синие лучи. То же с зелеными пикселями.

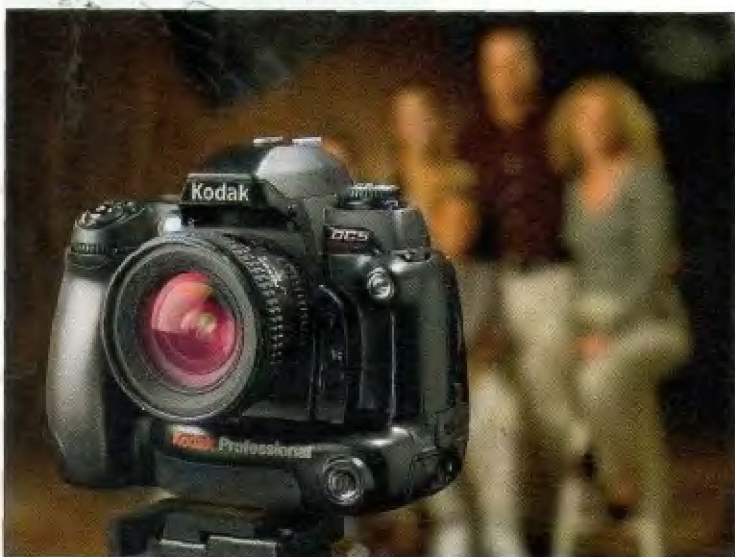
НУ И ЧТО У НАС ВЫЙДЕТ? ЦВЕТНАЯ МОЗАИКА?

Действительно, каждый пиксель, как мы только что выяснили, передает электрический сигнал, соответствующий яркости или красных, или синих, или зеленых лучей. И лишь потом специальная компьютерная программа, работающая в фотоаппарате, анализирует яркость соседних пикселей и вычисляет, какого цвета свет падал на этот участок матрицы. Сколько в нем было красных, синих, зеленых лучей, и что должно в итоге отобразиться на фотоснимке. Хитро придумано, правда?

ТАК ПОЧЕМУ ЖЕ ФОТО- АППАРАТ НАЗВАН ЦИФРОВЫМ? ГДЕ ЖЕ ТУТ ЦИФРЫ?

Цифры начинаются сразу после того как электрические сигналы с матрицы поступают в устройство, которое называется **аналого-цифровой преобразователь**. Это электронное устройство получает электрический сиг-

Фотоаппарат с матрицей 14 миллионов пикселей. Такую совершенную технику охотно используют профессиональные фотографы.



нал от каждого из пикселей и записывает его в виде компьютерного кода – то есть в виде единиц и нулей. Зачем это надо? Во-первых, как уже говорилось, фотоаппарат – это маленький компьютер. В нем есть процессор, который обрабатывает получившийся снимок и отправляет его в память. Процессор не умеет работать с электрическими сигналами, которые рождает матрица. Ему нужны их математические описания в виде компьютерного кода. Устройства памяти – буфер и флэш-карта – тоже умеют хранить данные только в виде единиц и нулей. Ну и, наконец, представленное в виде цифрового кода



Первый серийный цифровой фотоаппарат APPLE QUICK TAKE-100

изображение можно переписать прямо на **обычный компьютер**. На компьютере с помощью специальных программ фото можно **обработать и улучшить** (прибавить резкости, поправить цвета), а потом отправить его на печать, или вставить в Интернет-сайт, или отправить другу по электронной почте. Чтобы обработать в компьютере **обычный фотоснимок**, его надо перевести в цифровую форму с помощью специального устройства под названием сканер. Для цифрового же фото ничего такого не требуется. Сделал снимок – и вот он уже у тебя в компьютере: смотри, распечатывай, записывай на диски.

КОГДА ВПЕРВЫЕ ПОЯВИЛИСЬ ЦИФРОВЫЕ ФОТОАППАРАТЫ?

Совсем-совсем недавно. Первые опытные модели были показаны публике в 1990 году. В одном из таких экземпляров не было никакой электронной памяти! Сделанный снимок тут же распечатывался на термобумаге. На такой, какая применяется для факсов. Смешно, правда? Ну, а первой камерой для массовой продажи стала **APPLE QUICK TAKE-100** от знаменитого производителя компьютеров «Макинтош».



Оракул - это врата в иной мир,

трещина, через которую Бог
говорит со смертными.

Но кому дано понимать
его слова? И правильно ли
они истолковываются?

Это знает только сам Бог.

А если Бог воплотился
в десятилетнего мальчика,
где его искать?

И вообще, разумно ли
отправляться на поиски?

Ибо Мирани понимает:
тех, кого боги избрали,
они же и губят.

...В стране, погибающей от засухи,
народ верит, что старый Архон, во-
площение Бога на земле, должен
умереть, чтобы принести людям дождь.

Перед смертью старик успевает предупредить
юную Мирани о предательстве верховной жрицы. Че-
тырнадцатилетняя девушка должна поторопиться и найти
нового Архона, иначе козни верховной жрицы обернутся для
страны трагедией. Мирани отправляется в дорогу навстречу неверо-
ятым приключениям, а в спутники ей достаются только безумный
музыкант да юный грабитель могил...

*«Сюжет интригует и держит в постоянном напряжении вплоть до послед-
ней страницы. Скорее бы вышло продолжение истории!»*

ВФК

*«Ярко и убедительно! Очень приятное чтение для молодого поколения, для
тех, кто хочет полностью окунуться в свои фантазии. В этом произведении
описан интересный и необычный мир.»*

Vector

*«Яркая и динамичная повесть: веселые, буквально оживающие на страницах,
персонажи держат читателей «на крючке» вплоть до выхода следующей ча-
сти трилогии.»*

Publisher's weekly

Спрашивайте книгу «Оракул» в ноябре в книжных магазинах!



ПОДПИСКА

с любого месяца,
на любой срок,
в любом отделении связи.

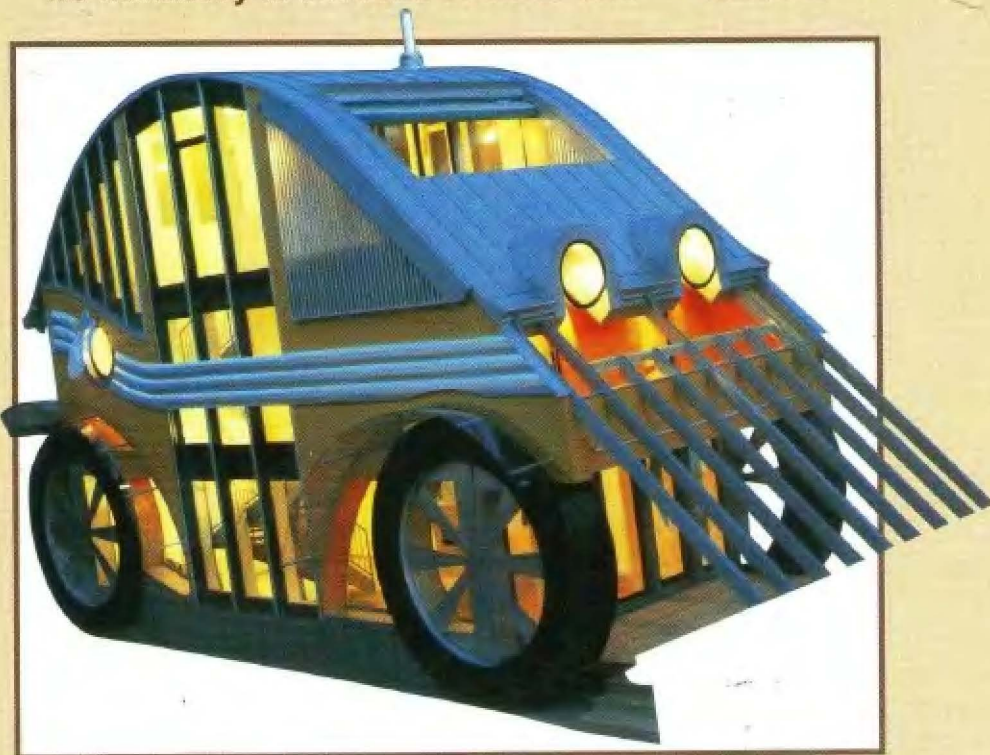
Подписные индексы:

по каталогу агентства «Роспечать» – **81751;**

по каталогу МАП «Центральные газеты и журналы» – **99641**

Подписной индекс на годовую подписку 2004 года

по каталогу агентства «Роспечать» – **82905**



Следующий номер журнала появится в продаже 2 декабря

Журнал для любознательных **Юный**
Эрудит

