

Журнал для любознательных **ЮНЫЙ**

август
2006

SCIENCE & VIE
Junior

В ЦАРСТВЕ ГИГАНТСКОГО СПРУТА

Кино повиснет
в воздухе

Слоны мудрее
человека?



ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ЖУРНАЛ О НАУКЕ И ТЕХНИКЕ



Стр. 4

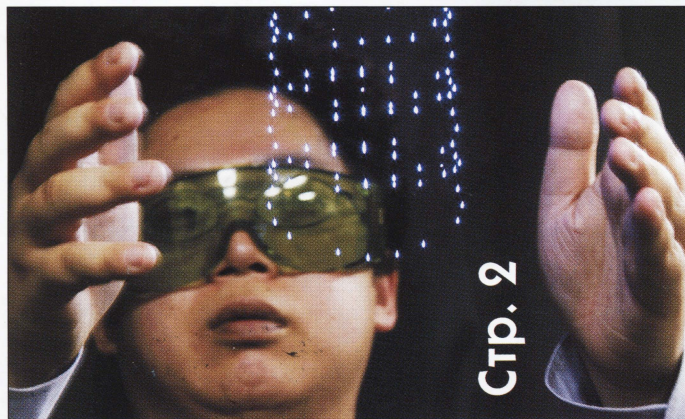
Между зубов застрял листик салата? Обратитесь к обитающим у берегов Малайзии креветкам-чистильщикам. Они будут просто счастливы избавить ваш рот не только от остатков пищи, но и от паразитов, а также от отмерших частичек кожи.

Когда волна приближается к берегу, она замедляется, и вся чудовищная энергия идет на увеличение ее высоты. Возникает водяная стена высотой иногда 30–40 метров. И эта стена обрушивается на берег.

Стр. 16



Эта парящая в воздухе спираль, возможно, является предком кинематографа будущего. Главный принцип уже придуман. Каждое «зернышко» света – концентрация в точке пространства энергии невидимых лазерных лучей.



Стр. 2

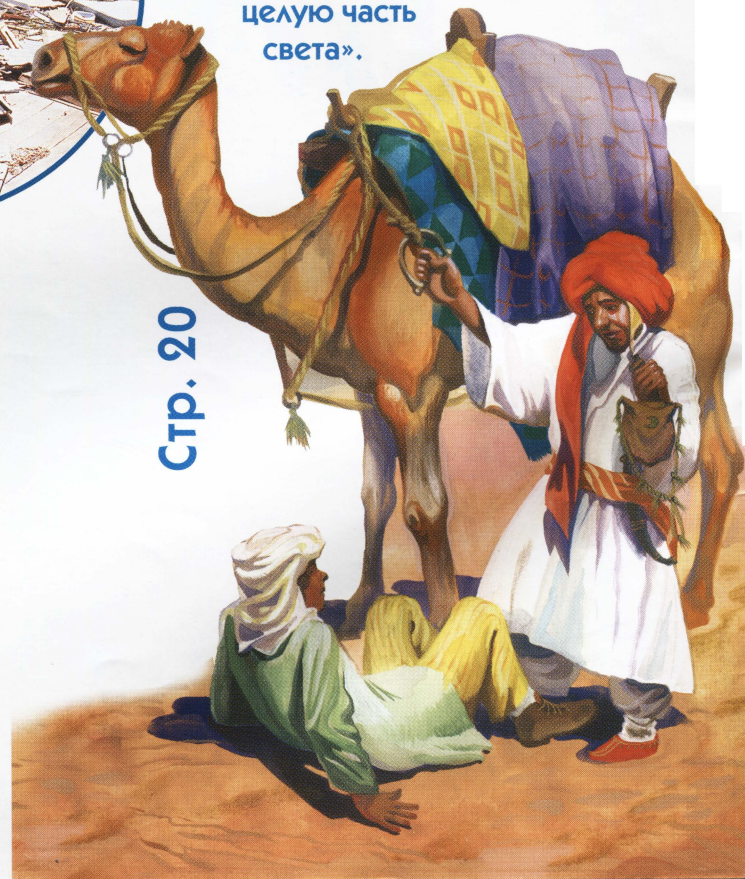


Стр. 13

Судьи всегда неправы. Какое бы решение по ходу матча они ни приняли, одна из команд будет обижаться и протестовать. Наверное, по непопулярности с профессией судьи в футболе может поспорить лишь билетный контроллер в переполненной электричке.

Генрих Барт дважды пересек Сахару и в августе 1855 года прибыл в Триполи. За шесть лет он прошел двадцать тысяч километров. Великий ученый Александр Гумбольдт сказал о заслугах Генриха Барта: «Он открыл нам целую часть света».

Стр. 20



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

Журнал для любознательных Юный Эрудит

Август 2006

Журнал «Юный эрудит» № 8 (48), август 2006 г. Все права защищены. Издается при участии ФГУП «Издательство «Детская литература».

Главный редактор:
Олег Макаров

Для детей старшего школьного возраста.

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

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

Тел. (495) 933-7250. Размещение рекламы: «Видео Интернешнл-Пресс» тел. (495) 956-3300

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

Гигиенический сертификат 77.99.02.953.Д.000294.01.05 от 24.01.2005

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

Подписано в печать 27.07.2006. Тираж 50 тыс. экз. Заказ № 61170 Отпечатано с готовых диапозитивов в ООО «ИД «Медиа-Пресса», 127137, Москва, ул. Правды, д. 24, стр. 1. Цена свободная.

ЭГМОНТ



Технокалейдоскоп

2

Удивительные животные

Встречи с невероятными существами

4

Интересная профессия

Ну что, судью на мыло?

13

Удивительные природные явления

Сокрушающая волна

16

По следам легенды

Путешествие в сердце Африки

20

Рождение открытия

26

Подумай как следует!

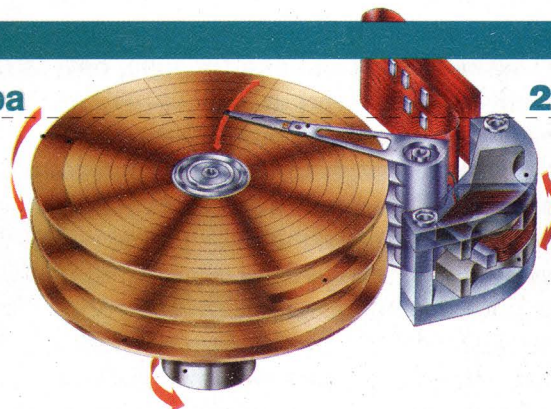
На первый взгляд, детские игры

28

Что там внутри?

Жесткий диск компьютера

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.

IAN WALDE / GETTY IMAGES / AFP



КОЛЮЧАЯ МОРДА

Если некоторые жабы устали от поцелуев крестьянских девушек, ищущих своего принца, то эта на 100% защищена от подобных посягательств. (Во французской сказке не юноша целует лягушку, чтобы та превратилась в прекрасную царевну, а, наоборот, девушка обнаруживает в жабе принца – прим. перев.) А все потому, что это земноводное отрастило себе усы. Да какие усы! Десять шипов на верхней губе по прочности не уступают кошачьим когтям. Шипы растут только у самцов, и последние активно используют грозное оружие для защиты территории от других особей мужского пола. Такие удивительные жабы живут в бурных потоках в горах Гижу на юге Китая. Чтобы обратить на себя внимание самки, шипастый джентльмен должен взять под контроль участок спокойной воды, где его подруга смогла бы в полной безопасности метать икру. Если учесть, что в горных реках спокойных участков не так много, то сражения за них разыгрываются нешуточные. Тут-то и нужны крепкие шипы! – Жером БЛАНШАР

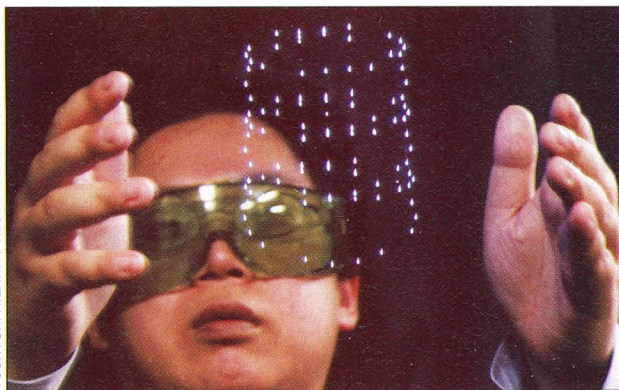


PENG NIAN / IMAGE CHINA / MAX PPP

ПУСТЬ ЛЬЕТСЯ ВОДА, А НЕ КРОВЬ!

Одни сражения оказываются более кровопролитными, другие – менее. А вот в битве при Куджи Бич, где было взорвано 55 000 бомб, обошлось вообще без жертв! Все дело в том, что боеприпасы были заполнены не порохом или пластиком, а простой водой. 22 апреля этого года обычный австралийский пляж стал местом небывалого скопления войск. 2921 человек сошлись вместе, чтобы устроить самый большой в истории бой «водяными бомбочками». Сражение было честным – зонтиков с собой никто не принес. Эх, если бы все войны в мире проходили по таким же правилам... – Жером БЛАНШАР

TOSHYUKI AIZAWA / REUTERS / MAX PPP



КИНО БУДУЩЕГО

Эта парящая в воздухе спираль, возможно, является предком кинематографа будущего. Теперь во время просмотра боевика придется пригнуться, чтобы избежать удара кулаком, – трехмерные актеры покажутся нам совершенно реальными! Осталось увеличить количество этих светящихся точек, чтобы из них получились изображения людей и предметов – окрашенные в естественные цвета и движущиеся. Но главный принцип уже придуман. Каждое «зернышко» света достигается концентрацией в точке пространства энергии невидимых лазерных лучей. Атомы газов воздуха поглощают эту энергию, а затем отдают ее в форме видимого света. Изображение, полученное из светящихся точек, можно будет рассматривать без всяких 3D-очков. Очки, которые ты видишь на фото, просто защищают глаза исследователя от воздействия лазера. Именно потому, что вопросы безопасности просмотра еще недостаточно проработаны, нам придется набраться терпения в ожидании первых объемных кинофильмов. В любом случае проходить сквозь изображение настоятельно не рекомендуется. – Фабрис НИКО

СПРЯТАННЫЕ ЗВЕЗДЫ

Ой, а куда это подевались звезды из центральной части верхнего снимка? Долгое время астрономы задавались вопросом: «Почему в этой части созвездия Змееносца не светит ни одной звезды?» На первый взгляд, в небесном своде образовалась настоящая черная дыра. На самом деле, как оказалось, достаточно было посмотреть на этот участок неба в инфракрасном диапазоне (то есть уловить с помощью приборов невидимые глаза тепловые лучи), как звезды тут же появились (нижний снимок). Просто их скрывает от нас толстое облако газа и космической пыли, которое и поглощает световые лучи видимого диапазона. Примерно так же, как обычные облака скрывают от нас солнечный диск. А вот инфракрасные лучи сквозь газ и космическую пыль проникают, позволяя приборам увидеть «спрятанные» звезды. – Фабрис НИКО



ESO

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

КИТАЙСКОЕ ЧУДО

Первый в мире экологически чистый город появится... в Китае в 2010 году. Его назовут Донгтан. Он воплотит в себе все преимущества идеального поселения будущего: маленькие коттеджи, на крышах которых будет уложен дерн для очистки воды, обширные пешеходные зоны, не загрязняющие воздух автобусы, центры переработки отходов, ветряки и солнечные батареи для производства электроэнергии. Это приятная новость: сегодняшний Китай серьезно страдает от загрязнения окружающей среды. Чтобы исправить ситуацию, к 2020 году в этой стране появятся целых четыре сотни городов, подобных Донгтану. – Эммануэль ДЕЛУИ

WWW.ARUP.COM



Эммануэль ДЕЛУИ

УЖЕ 11 ЛЕТ
ДВА
ЭНТУЗИАСТА –
ФОТОГРАФ
И БИОЛОГ –
ПУТЕШЕСТВУЮТ
ПО МОРЯМ
И ОКЕАНАМ,
ЧТОБЫ
ЗАПЕЧАТЛЕТЬ
НА ФОТОПЛЕНКЕ

ВСТРЕЧИ С НЕВЕРОЯТНЫМИ СУЩЕСТВАМИ

Жером БЛАНШАР,
SCIENCE&VIE. JUNIOR,

Фото: Лоран БАЛЛЕСТА / WWW.PLANETE-MERS.FR



БЕЗОБИДНЫЙ ГИГАНТ

Смогли ли бы вы подобно Лорану Баллеста сохранять полную невозмутимость, когда огромный трехметровый спрут тянет к вам присоски, обвивает щупальцами ваши руки и сверлит вас взглядом своих глаз величиной с арбуз? Но наш подводный фотограф знает, что ему нечего бояться – ведь гигантские спруты не нападают на людей. На самом деле инициатива этой встречи принадлежала самому Лорану. Именно он появился на пути монстра, а тот, слегка прикоснувшись к пловцу и ощупав его, отправился своей дорогой. Если хотите вот также пообщаться с гигантским осьминогом, вам придется отправиться к берегам канадской провинции Британская Колумбия. Только там в водах Тихого океана встречаются эти удивительные животные.

**ЛИЦОМ К ЛИЦУ
С ТРЕХМЕТРОВЫМ
СПРУТОМ**

ЫМИ



НАПАДЕНИЕ МОРСКОГО ЗМЕЯ

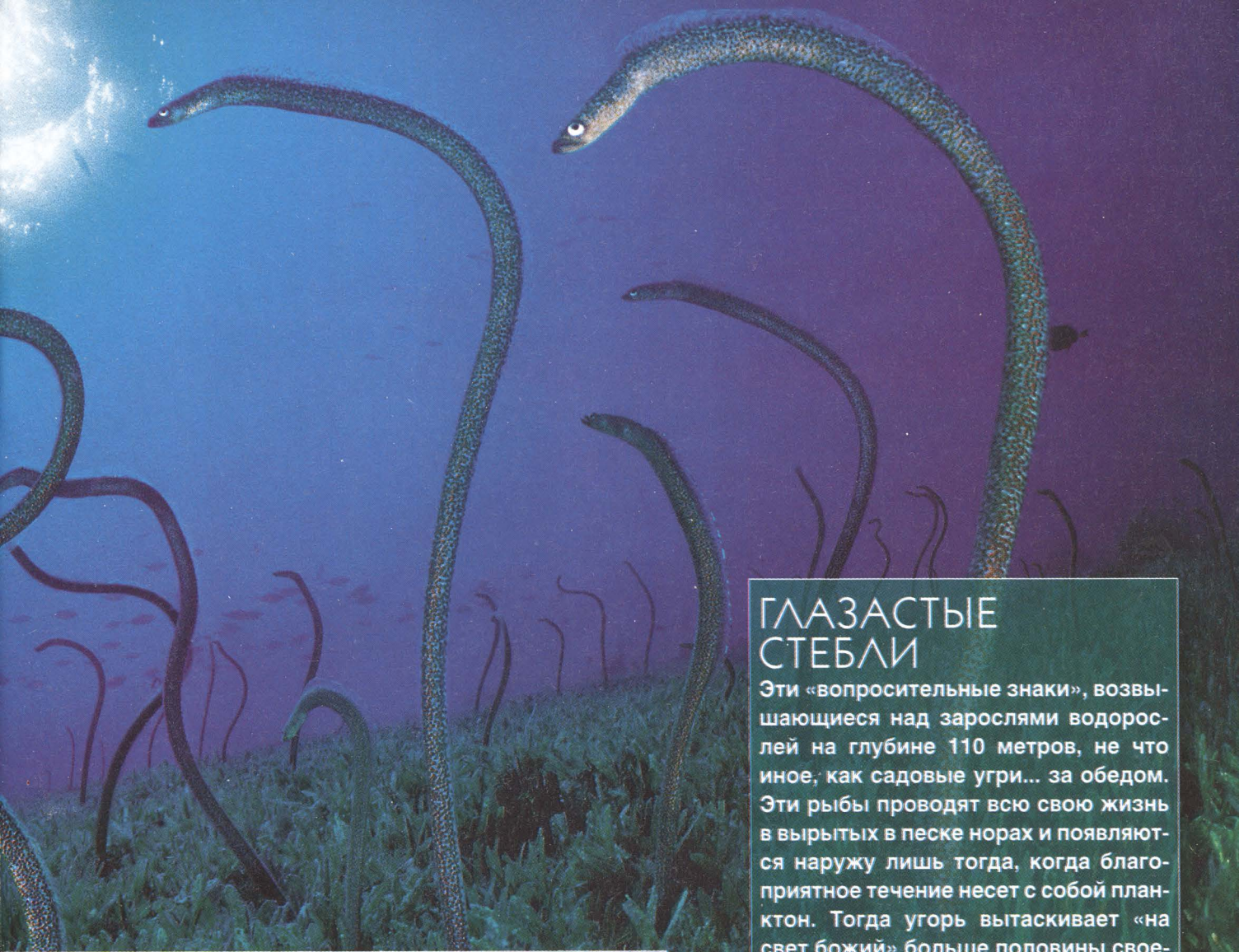
Внимание! Опасность! Полтораметровая морская змея плывет по направлению к Лорану! Напуганное светом прожекторов животное буквально обезумело и, вместо того чтобы спастись бегством, на всей скорости несется к ныряльщику. Проблема в том, что эта морская тварь обладает не менее сильным ядом, чем ее самые опасные сухопутные родичи. К счастью, у Лорана прекрасная реакция – он успел застыть в неподвижности. Через несколько минут, уже успокоившись, рептилия исчезла в глубинах залива Папуа. Там она охотится на рыб, которых поражает своим смертельным ядом.



В ОЖИДАНИИ СЫТНОГО ОБЕДА

ОТЛИЧНАЯ МАСКИРОВКА

Разве это не обычный камень, лежащий на дне и поросший морскими водорослями? Нет! Это рыба-камень, или бородавчатый вурдалак. Разлегшись на дне, коварный хищник (длина туловища – 40 см) пытается всех обмануть. Полная неподвижность, бугристая кожа, по цвету напоминающая камень... Однако если поблизости окажется рыбка, которая не заметит присутствия своего алчного врага, тот мгновенно откроет свою большую пасть и с огромной силой начнет всасывать воду. Прямо вместе с жертвой. Такой способ добычи пищи привел к тому, что в ходе эволюции рот и глаза рыба-камня сместились в верхнюю часть туловища. То, что нам кажется фотографией, сделанной анфас, на самом деле – вид сверху!



ГЛАЗАСТЫЕ СТЕБЛИ

Эти «вопросительные знаки», возвышающиеся над зарослями водорослей на глубине 110 метров, не что иное, как садовые угри... за обедом. Эти рыбы проводят всю свою жизнь в вырытых в песке норах и появляются наружу лишь тогда, когда благоприятное течение несет с собой планктон. Тогда угорь вытаскивает «на свет божий» больше половины своего 70-сантиметрового туловища. Змеевидное тело слегка колыхается, раскачиваемое течением, а самой рыбе лишь остается открывать рот, чтобы насладиться маленьким праздником обжорства. При этом практически беззащитные угри не забывают о безопасности и, в случае чего, готовы мгновенно спрятаться в свое убежище. Из-за этой сверхбдительности их не так-то легко сфотографировать. Лорану пришлось сконструировать специальное приспособление, с помощью которого он мог управлять фотокамерой с расстояния в 10 м, спрятавшись за коралловым рифом.



НУ ПРОСТО КРАСАВЕЦ!

Пусть внешность вас не обманет! В холодных водах Тихого океана, близ побережья Канады, этот ужасного вида самец слывет коварным соблазнителем. Во всяком случае, с точки зрения полосатых зубаток, а их представления о красоте, конечно, сильно отличаются от наших. Чем более «надута» физиономия самца, тем более он привлекателен для самок. Несмотря на грозный вид, эту рыбку трудно назвать опасным чудовищем: если она подплыла к аквалангисту, то исключительно из любопытства. Единственное животное, для которого полосатая зубатка действительно представляет угрозу – морской еж. Рыба буквально раздавливает еж в своей страшной пасти, укрепленной костными пластинками. Правда, отдельные иголки несчастных жертв все же протыкают челюсть хищника и застревают в ней, украшая зверскую физиономию зубатки подобием пирсинга.

БЫТЬ УДИВИТЕЛЬНЫМ, ЧТОБЫ ОСТАТЬСЯ НЕЗАМЕЧЕННЫМ





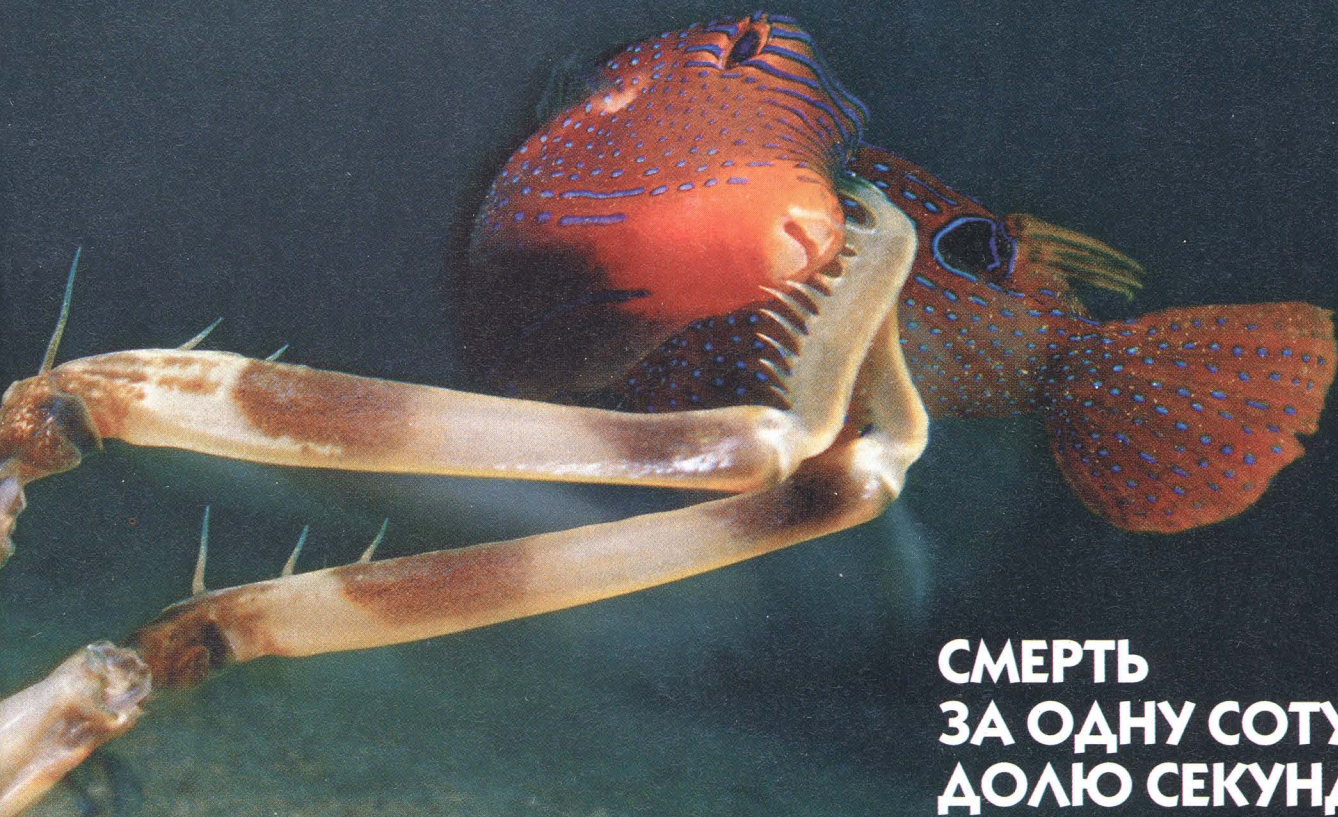
ТЫСЯЧЕЛИСТНЫЙ ДРАКОН

В буйных зарослях водорослей на морском дне у берегов Австралии прячется морской дракон – настоящий король маскировки. Близкий родственник морского конька – только взгляни на «лошадиный» профиль его головы! – этот вид в ходе эволюции приобрел вот такую необычную внешность. Причудливые наросты на теле, торчащие во все стороны и видом своим напоминающие листья водорослей, превращают дракона в фантастическую химеру – полуживотное, полурастение. Ну а поскольку он все время остается неподвижным среди зарослей ламинарий – морских водорослей, – его почти невозможно заметить. В этом-то и заключается его счастье. Дело в том, что многочисленные наросты на теле морского дракона довольно сильно затрудняют плавание, и быстро «улизнуть» от хищника такая рыбка не сможет при всем желании.

МОЛНИЕНОСНАЯ АТАКА

Понадобилось три дня и двенадцать часов погружений, чтобы получить серию снимков, которую ты видишь на развороте. И этому не стоит удивляться: атака морского богомола длится одну сотую долю секунды! Иначе говоря, ее почти невозможно сфотографировать. Большую же часть времени это грозное ракообразное (длина туловища – 40 см) проводит в вырытой в донном песке ямке, выставив наружу только глаза. Но как только поблизости появляется рыба, охотник выскакивает из убежища и хватает ее своими лапами, усеянными острыми крючками. Морской богомол тянет жертву к себе в нору (1), та пытается ускользнуть от хищника (2), но это бесполезно (3). Нападение настолько молниеносно, что увидеть его невооруженным глазом не получится. Поэтому Лоран снимал буквально «на удачу». Он направлял объектив на нору морского богомола и ставил фотокамеру в режим скоростной съемки, «отстреливая» пленку за пленкой. Потом потребовались долгие дни, чтобы проявить все отснятое и наконец найти среди тысяч кадров вот эти – поистине уникальные.





**СМЕРТЬ
ЗА ОДНУ СОТУЮ
ДОЛЮ СЕКУНДЫ**





МОРСКАЯ ЗУБНАЯ ЦЕТКА

Между зубов застрял листик салата? Обратитесь к обитающим у берегов Малайзии креветкам-чистильщикам. Они будут просто счастливы избавить ваш рот не только от остатков пищи, но и от паразитов, а также от отмерших частичек кожи. Люди, конечно, не принадлежат к числу постоянных клиентов этих животных, однако креветки, чье тельце составляет примерно четыре сантиметра в длину, редко сидят без дела. Собираясь целыми стайками в определенных местах кораллового рифа, чистильщики старательно обслуживают всех местных рыб. С которыми у креветок уговор: «клиенты» своих «зубных врачей» не едят. Чистильщики весьма осторожны: усиками-антеннами они обязательно касаются губ «пациента», чтобы при необходимости вовремя ретироваться. Лоран не раз пытался поймать креветку губами, но это ему так и не удалось.

НЕЗАБЫВАЕМЫЕ ВСТРЕЧИ

Слева – Лоран Баллеста, вес 80 кг вместе с лапами. Справа – детеныш горбатого кита, который, питаясь материнским молоком, прибавляет по 70 килограммов в день. За 11 лет Лоран – профессиональный фотограф – в компании с биологом Пьером Декампом побывал почти во всех уголках пяти океанов. Ради чего? Чтобы запечатлеть вот такие необычные встречи с морскими животными! В результате появились великолепные снимки, добытые, прямо скажем, тяжелым трудом. «Большинство из этих фотографий, – вспоминает Пьер, – достались нам ценой окоченевших пальцев и посиневших от холода губ».



НУ ЧТО, СУДЬЮ НА МЫЛО?

Один старый спортивный анекдот гласит:
Черти предложили ангелам сыграть в футбол.

– Мы согласны, – ответили ангелы. – Тем более, что самые лучшие игроки находятся у нас...
– Возможно, – не стали спорить черти, – зато все судьи наши...

Только что закончился очередной Чемпионат мира по футболу, проходивший в Германии. Болельщики смогли в полной мере насладиться красивой и интересной игрой своих кумиров. И вдоволь поругать незадачливых арбитров, мешающих забивать самые неожиданные голы и удаляющих лучших игроков. Судьи всегда неправы. Какое бы решение по ходу матча они ни приняли, одна из команд будет обижаться и протестовать. Наверное, по непопулярности с профессией судьи в футболе может поспорить лишь билетный контролер в переполненной электричке.

При этом о самих судьях мало что известно широкой публике. Они почти никогда не становятся героями новостей, у них редко берут интервью, остается загадкой, откуда они берутся. Как духи стадиона, под свист публики арбитры появляются перед матчем и исчезают после его окончания. Единственный по-настоящему «народный» судья, итальянец Пьер Луиджи Колина, прославился не столько своими профессиональными качествами, сколько экзотической внешностью, подарившей ему прозвище «Фантомас».

Футбольный судья – это не профессия в полном смысле сло-

ва. Среди арбитров можно встретить учителей, адвокатов, предпринимателей, врачей и многих-многих других. Ими на время становятся самые различные люди, увлекающиеся футболом, но не отдающие предпочтения конкретной команде.

Напомним основные обязанности арбитров. Обычно на матче их четверо.

Главный судья – незыблемый авторитет на поле, который следит за соблюдением правил игры и выносит соответствующие предупреждения нарушителям, ведет хронометраж матча.

Боковые судьи (помощники) поднятием флажков фиксируют вылет мяча за пределы поля, а также устанавливают положение «вне игры», то есть ситуацию, когда нападающий ближе к воротам соперника, чем мяч и последний защитник.

Резервный судья проверяет футбольные мячи, помогает при объявлении замен, указывает на ошибки прочих судей, а при необходимости заменяет главных судей.

Правила футбола обширны, но самые грубые нарушения, за которые назначаются **желтые** (предупреждение игрока) или **красные** (удаление игрока с матча) карточки, элементарны



и известны любому мальчишке из дворовой команды:

- ☞ удар или попытка ударить соперника ногой или рукой;
- ☞ подножка или попытка сделать сопернику подножку;
- ☞ прыжок на соперника;
- ☞ толчок соперника;
- ☞ задержка соперника;
- ☞ снятая футболка;
- ☞ плевок в соперника;
- ☞ оскорбительные, обидные или нецензурные выражения и жесты;
- ☞ умышленная игра рукой (кроме вратаря в своей штрафной площади).

В последние годы **футбольные союзы** стремятся поддержать «Честную игру» (fair play) и присуждают новые награды самым вежливым командам и образцовым судьям. В то же время многие команды были наказаны за безобразное поведение на поле вплоть до массовых драк. Но никто не может сказать, где находится золотая середина между полным соблюдением правил и зрелищностью матча.

На прошедшем чемпионате мира лучший российский судья Валентин Иванов установил «рекорд». За одну только встречу Португалия – Нидерланды арбитром были показаны 4 красных и 16 желтых карточек, в том числе 3 карточки в течение одной минуты! Подобная принципиальность судьи, скрупулезно наказывавшего каждое нарушение на поле, вызвала не только ярость игроков и болельщиков, но и осуждение начальства, посчитавшего такое судейство чрезмерно жестким.

Современный футбол – это не просто самый популярный спорт на нашей планете, но также очень высокодоходный бизнес. Десятки тысяч зрителей приходят на стадионы, и

миллионы смотрят телетрансляции. А где крутятся большие деньги, там появляются преступники.

Новым чемпионом мира стала сборная Италии. Но именно в этой стране недавно разразился самый громкий скандал с судейством. Ведущие футбольные клубы «Ювентус» (Турин), «Лацио» (Рим), «Милан» и «Фиорентина» (Флоренция) оказались втянуты в сомнительные махинации. Многие матчи прошлых лет, возможно, были подстроены, игроки принимали **ДОПИНГ** (запрещенные лекарства, повышающие энергию игрока, улучшающие его реакцию), а судьи были пойманы на связях с мафией, контролирующей **ТОТАЛИЗАТОРЫ**

(азартная игра на деньги, в которой побеждает тот, кто угадает исход матча). Мошеничество было достаточно простым: преступные дельцы до начала матча договаривались о его результатах и поэтому могли заключать пари со стопроцентной вероятностью выигрыша.

Полученные деньги делились между преступниками, футбольными командами и арбитрами.

Упомянутый выше судья Валентин Иванов на себе испытал всю тяжесть ответственности, когда перед встречей отечественных команд «Локомотив» и «Спартак» заинтересованные преступники пригрозили ему физической расправой.

Как же скромному судье сохранить профессиональную справедливость и беспристрастность?

Правила футбола запрещают судьям получать подарки от





организаций и лиц, имеющих прямое или косвенное отношение к матчам, на которые эти судьи были назначены.

Разрешается принимать только сувениры, такие как вымпелы или футболки команд, но ни при каких обстоятельствах нельзя оставлять себе мячи. Также судьи не могут размещать рекламу на футболках.

Но это частности. А главное качество судьи – не бояться никакого давления и свиста, а верить собственным глазам. Смелость аргентинского арбитра Орасио Элисондо, удалившего в финале чемпионата мира французскую звезду Зинедина Зидана за бодание соперника, вызывает уверенность в том, что футбол может остаться честным спортом, в котором все зависит лишь от полета пятнистого мяча.

Александр САФОНОВ

СОКРУШАЮЩАЯ ВОЛНА

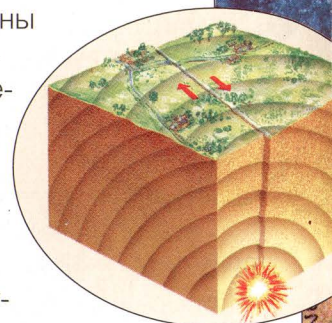
ЦУНАМИ (японск.) – морские гравитационные волны очень большой длины, возникающие в результате сдвига вверх или вниз протяжённых участков дна при сильных подводных и прибрежных землетрясениях и, изредка, вследствие вулканических извержений и других тектонических процессов.

Большая Советская Энциклопедия

Одиннадцатилетняя девочка Тилли Смит из английского городка Оксшот получила награду Морского Общества. В конечном итоге, за то, что она хорошо училась и в нужный момент сумела применить свои знания на практике. Она отдыхала в Таиланде со своими родителями и младшей сестрой. Однажды на пляже Тилли обратила внимание на то, что море как-то странно выглядит. Она вспомнила урок географии, на котором учитель показывал классу фильм о цунами на Гавайских островах. Там море выглядело точно также! «Когда мы спустились к морю, то вода была вся в пене – такой же, как на пиве. Она вся пузырилась, – рассказывала потом Тилли. – Тогда у меня кадры из этого фильма про Гавайи прямо перед глазами встали». Девочке сначала не поверили. «Мы с мамой были на пляже вдалеке от гостиницы, – вспоминает Тилли. – У меня начиналась истерика. Я плакала, я не хотела оставлять маму, если что-то случится. Я говорила: «Серьезно, здесь точно будет цунами». Но мы продолжали уходить от гостиницы все дальше и дальше. Тогда я сказала: «Все, я ухожу. Я знаю, что будет цунами». Тогда мама послушалась». Тилли с родителями сообщили о надвигающейся опасности другим отдыхающим. Люди спрятались за несколько минут до того, как на берег обрушилась первая волна страшного цунами декабря 2004-го года, которое унесло жизни более 200 тысяч человек в 13 странах мира. На пляже, где оказалась Тилли, загорали около ста туристов. Никто из них не пострадал.

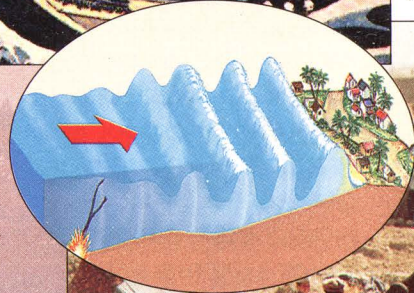
ОТКУДА БЕРЕТСЯ ЦУНАМИ

С цунами – по-японски это значит «волна в бухте» – люди сталкивались с древнейших времен. В арабском поселке Рас-Шарма (Сирия) были найдены таблички с надписями, созданные во втором тысячелетии до нашей эры. В них рассказывается о том, как огромные волны обрушились на стоявшую на этом месте столицу древнего государства Угарит и разрушили ее. Ученые из сахалинского Института морской геологии и геофизики подсчитали, что только на Курильские острова и Камчатку за последние десять тысяч лет катастрофические волны-цунами обрушивались более пятидесяти раз. Вообще, что касается количества произошедших на земле цунами, цифры ученых расходятся. Некоторые, например, называют цифру 1050, из них 100 – катастрофические. Цунами 2004 года по этой классификации входит в тройку сильнейших. Откуда же берутся эти – по определению энциклопедии – «гравитационные волны очень большой длины»? Основная причина возникновения цунами – землетрясения. Конечно, не все, а такие, в результате которых происходят изменения на дне моря – крупные участки дна поднимаются или опускаются. Над ними, соответственно, поднимается или опускается столб воды (в 2004 году, например, землетрясение





произошло на глубине около 10 км.). Это вызывает волны, которые распространяются по океану подобно волнам от брошенного в воду камня. Они следуют друг за другом с интервалом около 2–10 минут и огромной скоростью – до 1000 км/ч! Но это еще не катастрофа. В открытом море этих волн просто не будет заметно – их высота не более одного-полтора метров. Судно проплывет через них, а люди ничего не почувствуют. Самое страшное происходит, когда волна приближается к берегу и попадает на мелководье. Тут она замедляется, и вся чудовищная энергия идет на увеличение высоты. Возникает водяная стена высотой иногда 30–40 метров. И эта стена обрушивается на берег. Следом за



ней вторая, третья – ведь волны, образовавшиеся в результате землетрясения, шли с интервалом...

Надо сказать, что землетрясения – основная, но не единственная причина цунами. К его появле-

нию может привести извержение вулкана – не только подводного, но и наземного. Тогда гигантское количество вулканической породы обрушивается в океан с огромной высоты. Они играют роль камня, брошенного в водоем. Таким было извержение Кракатуа в 1883 г.

ЗНАНИЕ МОЖЕТ СПАСТИ

Тилли Смит, используя свои знания, смогла догадаться о приближении цунами, и ее семья укрылась буквально за несколько минут до волны. Она была не единственной, кто догадался о приближении опасности. После цунами 2004 г. российская экспедиция, обследовавшая малые острова в Индонезии, нашла один, население которого совсем не пострадало. Старейшина этого острова при первых признаках цунами велел людям подниматься в горы. Известный бельгийский вулканолог Г. Тазиев, посетивший Чилийское побережье вскоре после цунами 1960 г., писал: «... в Чили от волн цунами погибло не так уж много людей... Сравнительно небольшое число жертв объясняется тем, что вскоре после мощного толчка жители прибрежной зоны заметили, как сначала море вздулось и уровень его поднялся значительно выше уровня самых высоких приливов, а затем внезапно отхлынуло, словно воду куда-то всосало, на этот раз гораздо дальше самого низкого уровня отлива. Напуганные горьким опытом многих поколений люди поняли значение этого явления. С криками ужаса: "Море уходит!" – все устремились на холмы». Памятка для населения, выпущенная в Приморье, описывает признаки приближающегося цунами: «Перед приходом волны цунами можно увидеть целый ряд необычных признаков: быстрый дрейф льда, внезапное потрескивание припая, дрожание моря, помутнение воды в штилевую погоду, выбросы воды у кромок льда и рифов при штилевой погоде, заметное понижение уровня воды в колодцах или их пересыхание. Нередко при приближении первой волны происходит осушка берега – быстрый и сильный отлив, при котором обнажается морское дно на десятки метров. Смолкает шум прибоя, наступает необычная тишина. Чем дальше отступает вода от берега, тем большей силы цунами можно ожидать». Как тут не

вспомнить про европейских и американских туристов, которые, увидев, как вода отступает от пляжей Таиланда, Индии и Индонезии, обнажая усеянное рыбами, моллюсками и кораллами дно, кидались туда – собирать эти дары моря. Сегодня практически никого из них нет в живых...

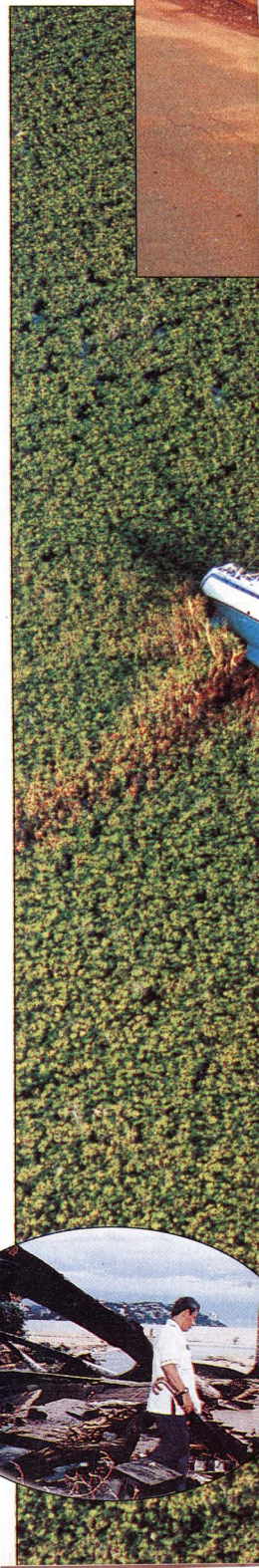
ЗВЕРИ ЗНАЮТ БОЛЬШЕ НАС

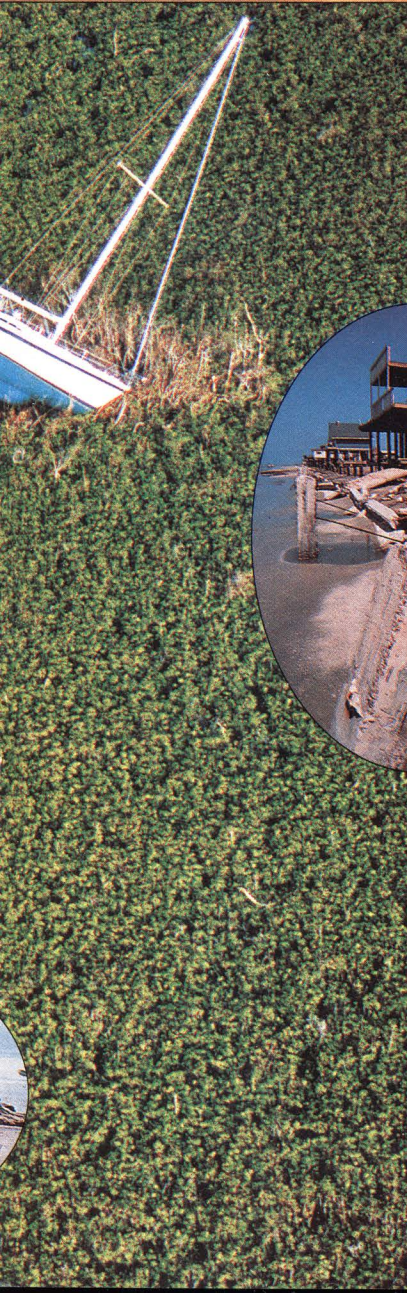
Во время цунами на территории Юго-Восточной Азии не погибло ни одного дикого животного, обитающего на побережье, сообщило агентство Reuters со ссылкой на местные природоохранные организации. Слоны, леопарды и даже кролики вовремя покинули зону бедствия, что, по мнению ученых, говорит о наличии у них «шестого чувства», которое позволило предсказать природную катастрофу. Гигантские волны проникли в глубь суши на расстояние нескольких километров, накрыв леса. Но животных там не было – они ушли.

В Таиланде известны случаи, когда домашние слоны, привязанные к деревьям, перед приходом цунами срывались, выдирали деревья и убегали в горы.

КАК ЖЕ БЫТЬ ЛЮДЯМ?

Можно ли предсказать цунами заранее? Поиском ответа на этот вопрос во всем мире занято множество людей. Основным методом предсказания цунами является сейсмический, основанный на существовании разницы между скоростью распространения сейсмических волн в земной коре и скоростью распространения в океане волн цунами. Сейсмические волны достигают побере-





жья в 50–80 раз быстрее, чем волны цунами. Соответствующая служба регистрирует землетрясение, определяет его параметры и опасность возникновения цунами. В 1983 году в Японии потребовалось 20 минут, чтобы в Токио поступили данные о большом землетрясении на западе страны. Информация шла слишком долго – более 100 человек погибли. Через 10 лет такое сообщение удалось переслать в течение 10 минут, но и это не помогло – в 1993-м на острове Окушири во время цунами погибли почти 200 человек. Тогда 29-метровые волны обрушились на остров через 3 минуты после землетрясения.

Страшная катастрофа 2004 года подхлестнула людей. Ведущие страны мира бросили огромные средства на создание системы раннего оповещения. В Индийском океане такая система была создана совсем недавно – ООН объявила о завершении работ в последних числах июня. Сигналы тревоги в пять региональных и 26 национальных информационных центров будут передавать 25 сейсмических станций и три глубоководных сенсорных датчика давления, закрепленных на измерительных буях. Система сможет точно идентифицировать волну цунами за 7–8 минут. Кроме этого, система может спрогнозировать до 2000 сценариев возможного развития природной катастрофы.

Дело остается за главным. Ведь недостаточно оповестить информационные центры – информацию надо передать людям, находящимся на берегу. Далекое не у каждого индонезийского или тайландского рыбака есть постоянно включенный радиоприемник или телевизор. А тем временем цунами, обрушившееся на Индонезию 17 июля этого года, привело к сотням новых жертв...

Алексей ДОРНИН

ПУТЕШЕСТВИЕ В СЕРДЦЕ АФРИКИ

До середины 19-го века Центральная Африка во многом оставалась для европейцев огромным белым пятном. В 1849 году британское правительство поручило Африканскому Обществу содействия открытию внутренних областей Африки организовать экспедицию через пустыню Сахара в район озера Чад с целью разведки древних караванных путей и установления торговых отношений со странами Судана. Экспедицию возглавил английский путешественник Джеймс Ричардсон, к которому присоединились молодые немецкие ученые Генрих Барт и Адольф Оферверг.

ПЕРВЫЕ ОТКРЫТИЯ

В марте 1850 года экспедиция на шестнадцати верблюдах выступила из Триполи (Ливия), чтобы пересечь величайшую пустыню планеты, равную по площади австралийскому континенту. Остались позади оливковые рощи и возделанные поля. С каждым днем горячее дыхание пустыни становилось все ощутимее. Путешественники двигались по безводному каменистому плато Хамада-эль-Хамра (Красная пустыня). Удивляли перепады температуры воздуха. Днем она поднималась до 60°C, а ночью падала до 10°C. К утру на осыпях появлялась изморозь. В пути экспедиция наткнулась на останки древнего города, построенного две тысячи лет назад римлянами.

В начале мая путешественники вступили в Мурзук – сборный пункт всех караванов, идущих от побережья Средиземного моря. Далее путь лежал через территорию туарегов – воинственного берберского народа.

В долине Тель-Исарджен Генрих Барт сделал удивительное открытие: он обнаружил наскальные рисунки древних охотников, изображающие слонов, бегемотов, жирафов, крокодилов, ланей, страусов. Немецкий ученый предположил, что когда-то Сахара была цветущим краем с пышной растительностью и богатой фауной, что и подтвердили последующие исследования.

«ЗАКОЛДОВАННАЯ ГОРА»

Достигнув нагорья Феццан, путешественники вступили на равнину, посреди которой высилась исполинская скала, похожая на замок. Проводники каравана сказали, что это пристанище злых духов пустыни и советовали обойти заколдованную гору стороной.

Генрих Барт решил осмотреть загадочное место. Проводники наотрез отказались сопровождать «безумного» белого человека, и тогда рано утром он отправился к обители демонов один.

Преодолев несколько песчаных холмов, Барт попал в покрытую черной галькой равнину. За ней начался подъем, становившийся все круче и круче. Время шло, а скала не становилась ближе – визуальные расстояния в пустыне обманчивы. За равниной развернулась пропасть. Барт заколебался: не повернуть ли обратно? Но, собравшись с духом, он сошел по пологому спуску и, выбиваясь из сил, поднялся на противоположный склон. Только к середине дня он добрался до «заколдованной горы», с которой открылся великолепный вид на Великую пустыню.



На общение с духами времени не оставалось: невзирая на страшную усталость, он должен был засветло вернуться в лагерь. Жара усиливалась, мучила жажда, а Барт неосмотрительно выпил всю воду.

Солнце клонилось к закату, обессиленный путник еле волочил ноги. Оставленный утром лагерь как сквозь пески провалился. Барт понял, что заблудился. Вдалеке показался и растворился в знойном мареве караван – мираж. Следом выплыл и растаял оазис. Впереди показались хижины. Они были настоящие, но покинутые жителями пустыни. Солнце село, наступила ночь. Барт решил остановиться здесь на ночлег.

К утру у него началась лихорадка. Не

было сил идти дальше. Чтобы хоть как-то утолить жажду, Барт надрезал палец и стал сосать собственную кровь. Несколько раз он подавал сигналы выстрелами из пистолета, но в ответ было лишь молчание пустыни.

Сознание покидало его, медленно уплывая во власть фантастических видений...

На закате следующего дня он пришел в себя и, приподнявшись на руках, мутным взглядом окинул долину. Послышался крик верблюда. Слуховая галлюцинация? Барт медленно озирался по сторонам и вдруг увидел ехавшего на верблюде всадника! «Воды, воды», – прохрипел умирающий от жажды. Сын пустыни соскочил с верблюда, отстегнул от



седла хурджун с водой. Это был проводник экспедиции, отправившийся на поиски пропавшего Барта.

Когда караван прибыл в Гат, по городу разлетелась весть, что отважный белый человек вторгнулся в обиталище могущественных демонов пустыни и в одиночку противостоял их чарам.

РЭКЕТ СРЕДИ БАРХАНОВ

В одну из ночей на пути к городу Тингеллуст туареги украли всех верблюдов экспедиции, что означало для нее верную гибель. Пришлось уплатить выкуп в 50 фунтов стерлингов, чтобы «кораблей пустыни» вернули. Спустя несколько дней туареги появились вновь. Бряцая оружием и оглашая барханы боевыми кличами, они потребовали у проводников экспедиции выдачи всех христиан, которые должны умереть или отречься от своей веры. В эту критическую минуту Генрих Барт бесстрашно вышел навстречу воинственным сынам пустыни и начал переговоры. Мужество европейца заставило дикарей прислушаться к его словам. Туареги удовлетворились очередным выкупом товарами на 230 талеров, и экспедиция отправилась дальше.

СЕЛЕВЫЙ ПОТОК

В одном из узких ущелий на путешественников обрушился невиданный силы ливень. Вода падала с неба сплошным потоком. Появившийся посреди ущелья ручеек превратился в ревущий селевый поток. Караван встал лагерем на возвышенности, но паводок увеличивался с каждым часом, угрожая смести с пути людей и животных. Тревога росла. Ливень прекратился, неожиданно, как и начался. Опасность миновала.

СОКОТО И БОРНУ

Выслушав рассказ прибывших в Тингеллуст путешественников об опасных приключениях, шейх Аннур предложил им присоединиться к его большому каравану с грузом соли, отправляемому под усиленной охраной в эмират Борну.

В начале 1851 года впервые за десять месяцев пути усталые путники увидели зеленые

поля Судана. Сахара кончилась! Экспедиция достигла плодородной и цветущей земли султаната Сокото.

Город Кано оказался крупным центром торговли и ремесел. Лавки многочисленных рынков ломались под тяжестью товаров, как местных, так и из Европы и Азии. Покупатели и продавцы – всех оттенков кожи, в самых разных одеждах. Еще большее впечатление произвела Кукава – столица эмирата Борну. Казалось, что все ее стотысячное население постоянно в движении.

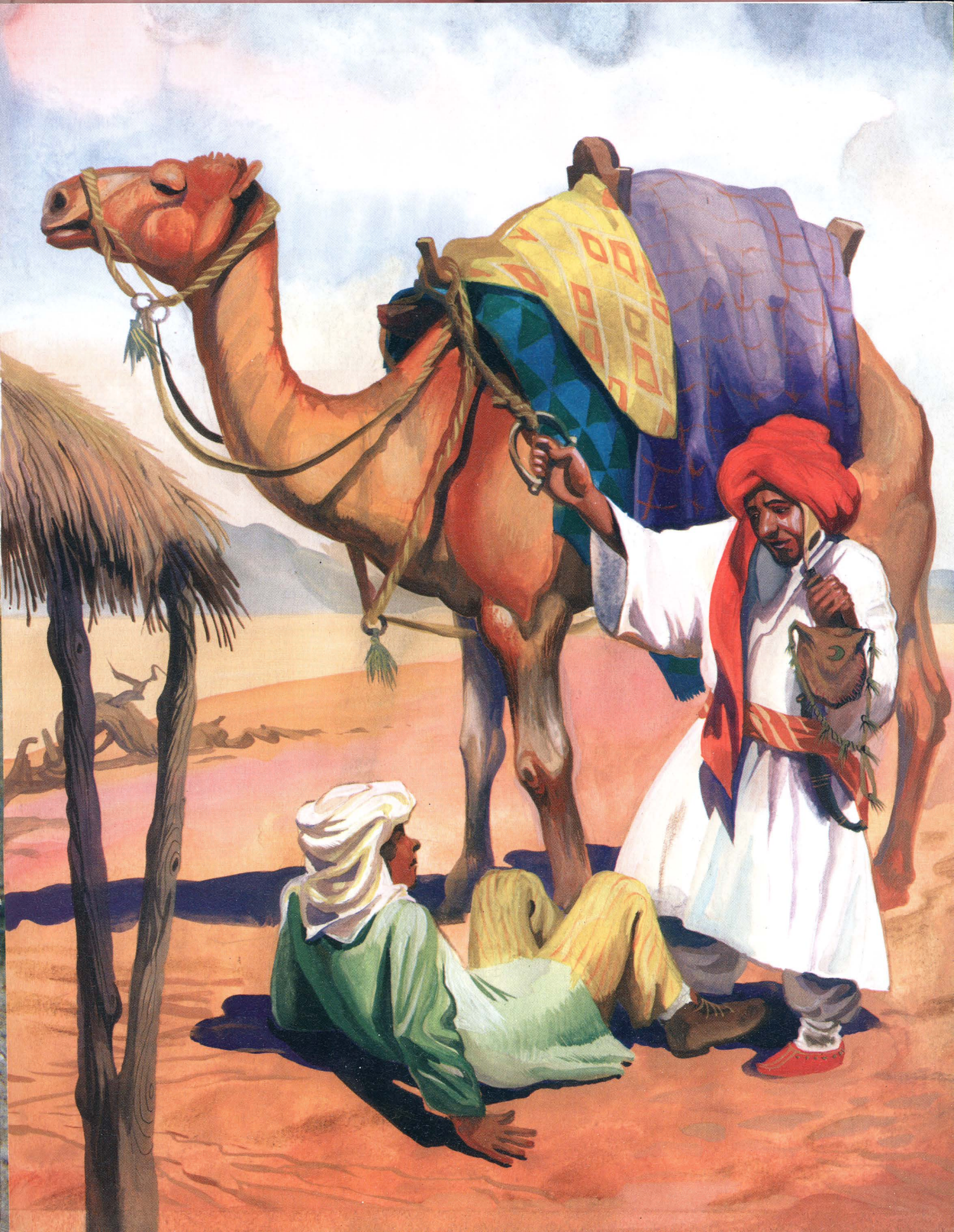
Далее путь экспедиции лежал в Адамава – до сих пор не исследованную европейскими путешественниками самую южную провинцию султаната Сокото. На караван обрушивались ураганы, после ливней земля с пышной растительностью превращалась в гигантскую теплицу. 18 июня 1852 года путники вышли на берега реки Бенуэ – притока Нигера. Побывав в столице провинции Йола, экспедиция сосредоточила свои усилия на изучение озера Чад и прилегающей к нему речной системы. В этих странствиях путешественники нередко погружались в топкий грунт по самое седло. Оказалось, что озеро Чад меняет свои береговые очертания каждый месяц.

«ПОТОМОК МУХАММЕДА»

Не выдержав тягот пути и тропических болезней, умерли Ричардсон и Офервег. Несмотря на потерю своих товарищей, Барт решил продолжать путешествие со спутниками-африканцами.

В конце 1852 года он отправился на запад к «королеве пустыни» – легендарному городу Томбукту. Древние авторы утверждали, что его минареты покрыты золотом.

Путь пролегал через земли враждующих между собой племен, которые подозрительно относились к чужестранцам. Однажды каравану преградили путь двести вооруженных местных жителей. Среди спутников Барта находился хитрый араб Валати. Он сказал им, что Барт – потомок пророка Мухаммеда, который везет священные книги своему близкому другу Эль-Бакаи – шейху Томбукту. Местные успокоились и попросили потомка пророка благословить их. Барт прекрасно знал Коран и



говорил на арабском языке. Далее слава о потомке Мухаммеда повсюду шла впереди него. Теперь Барт был вынужден играть навязанную ему роль: ведь если бы обман раскрылся, мусульманские фанатики разорвали бы его на части. В этой ситуации пройдоха Валати не один раз требовал вознаграждение за свое молчание.

В одном страдающем от засухи районе жители попросили «потомка Мухаммеда» помолиться о ниспослании дождя.

Отказаться было нельзя.

Барт выполнил просьбу, и посреди вечерней молитвы действительно пошел сильный ливень!

Молва о свершившемся чуде распространилась со скоростью лесного пожара. На берегу Нигера у стен Томбукту путешественника встречала толпа восторженных горожан.

ПОВЕРЖЕННАЯ «КОРОЛЕВА ПУСТЫНИ»

С большим разочарованием Барт увидел, что слава «королевы пустыни» осталась в прошлом. Войны и многочисленные бедствия привели некогда богатый город в полный упадок.

Когда вносили в дом и распаковывали багаж Барта, столпившихся любопытных начали одолевать сомнения в высоком правоверном происхождении гостя: многие его вещи могли принадлежать только христианину. Жизнь Барта уже в который раз оказалась в опасности. Но путешественника взял под свою защиту шейх Эль-Бакаи, которого больше заботила торговля, а не вероисповедание.

НЕОЖИДАННАЯ ВСТРЕЧА И ВОЗВРАЩЕНИЕ

Прошло четыре года с начала экспедиции. Барт решил возвращаться домой. Он не знал, что в Европе его считают погибшим, а на поиски экспедиции отправился Эдуард Фогель. Каково же было приятное удивление обоих, когда два путешественника неожиданно встретились на пустынной тропе по дороге в Борну!

Генрих Барт пересек Сахару в обратном направлении и в августе 1855 года прибыл в Триполи. За шесть лет он прошел двадцать тысяч километров. Великий ученый Александр Гумбольдт сказал о заслугах Генриха Барта: «Он открыл нам целую часть света».

Иван МЕДВЕДЕВ



Disney
ПИРАТЫ КАРИБСКОГО МОРЯ
СУНДУК МЕРТВЕЦА



**ПИРАТСКИЙ
КОДЕКС**



**ИГРА «ЛОБАЙНОК»
+ КАРТОЧКИ**



**ЗАХВАТЫВАЮЩИЕ
КОМИКСЫ**

СЕНСАЦИЯ СЕЗОНА!

Новый журнал

**«ПИРАТЫ
КАРИБСКОГО МОРЯ»**

•
сборная модель пиратского судна «ЧЕРНАЯ ЖЕМЧУЖИНА»

•
пиратский кодекс –
неписанные правила
и традиции пиратского мира

•
морские узлы – инструкция
морскому разбойнику

•
настольная игра с пиратскими
картами

•
комикс-истории из
приключенческого фильма
**«ПИРАТЫ КАРИБСКОГО МОРЯ.
СУНДУК МЕРТВЕЦА»**

журнал **«ПИРАТЫ КАРИБСКОГО
МОРЯ»**

уже в продаже!

Спрашивай в киосках
своего города!

Середина 80-х годов прошлого века запомнится нам не только важными открытиями, но и двумя катастрофами, напрямую связанными с техническим прогрессом. Два раза в 1986 году мир содрогнулся, узнав сначала о гибели американского шаттла «Челленджер» с семьёй астронавтами на борту, а три месяца спустя и о страшной аварии на Чернобыльской АЭС. Но наука и техника продолжали движение вперед...

MIDI-синтезаторы

В результате совместной работы музыкантам, инженерам и программистам удалось создать эффективную систему взаимодействия компьютеров с музыкальными синтезаторами. Она получила название «Цифровой интерфейс для музыкальных инструментов» (английское сокращение – MIDI). Система позволяет записывать музыку, сыгранную на любом из электромузыкальных инструментов, в виде файла. В этом файле содержится информация о последовательности нот, их высоте, длительности, громкости и так далее. Если MIDI-файл ввести в синтезатор, тот проиграет мелодию с нужной скоростью и придаст ей голос любого инструмента – хоть скрипки, хоть саксофона. Создание системы MIDI открыло новую эпоху в музыкальном творчестве. Теперь композиторы уселись за компьютеры и принялись писать оркестровую музыку, не отрываясь от монитора.



1984 год



1984 год

Женщина в открытом космосе

Важным достижением отметилась в космосе прекрасная половина человечества. Летчик-испытатель Светлана Евгеньевна Савицкая стала первой в истории женщиной, вышедшей в открытый космос. Это событие произошло во время пребывания экипажа корабля «Союз Т-12» на орбитальной станции «Салют-7». Светлана работала в открытом космосе целых 3 часа 35 минут. Кстати, это был уже второй полет Савицкой на орбиту. Первый раз она отправилась в космос в 1982 году на борту «Союза Т-7», обретя, таким образом, почетный титул женщины-космонавта №2. Первой же, как известно, была другая наша соотечественница – Валентина Терешкова.

Сравнение ДНК

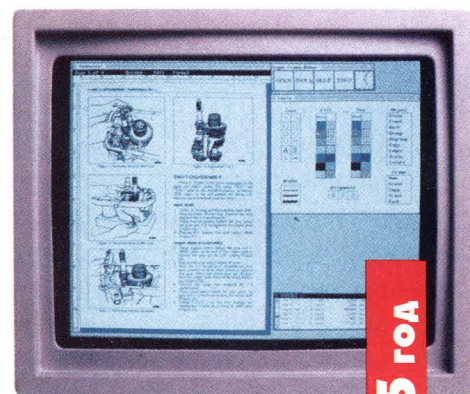
Два американских биолога из Йельского университета – Чарлз Сибли и Джон Алквист – разработали метод сравнения ДНК. ДНК – это супермолекула, хранящая в себе генетическую информацию, то есть, в некотором смысле, «чертеж» живого организма. Чем более похожи ДНК двух разных видов животных, тем ближе эти виды располагаются на эволюционном древе. Например, молекула ДНК домашней кошки будет иметь гораздо больше общего с аналогичной молекулой тигра, чем с ДНК слона или крокодила. И это неудивительно: ведь представители семейства кошачьих – близкие родственники. Метод сравнения молекул ДНК, разработанный американцами, получил название гибридизации. Основную часть своей работы биологи провели, изучая генетическую информацию птиц. Однако один из экспериментов был посвящен сравнению ДНК человека и шимпанзе. Опыт дал сенсационные результаты. Разница между ДНК человека и шимпанзе составила всего два процента! В живой природе ближе родственника у нас нет.

1984 год



Настольная издательская система

Если, прочитав заголовок, ты уже представил себе нечто вроде небольшого типографского станка, водруженного на стол, то сразу скажем, что фантазия дала тебе неправильную подсказку. Настольная издательская система – это всего лишь компьютерная программа, но какая! Год прошел после первого появления в продаже «Макинтоша» – революционного персонального компьютера с «графическим интерфейсом». Но покупали новую машину пока вяло, в основном, из-за отсутствия полезных программ. И вот наконец компания Aldus выпустила для «Макинтоша» программу «Пейдж Мейкер» (буквально – «делатель страниц»). Теперь сложная и трудоемкая процедура верстки – то есть создания макета будущего печатного издания – значительно упростилась. Картинки, текст, другие элементы оформления любого издания, будь то книга или журнал, можно было легко перемещать по экрану монитора движением «мыши», создавая внешний вид страницы. С этого момента «Макинтош» стал любимым компьютером дизайнеров и верстальщиков.



1985 год

Полет к кометному ядру

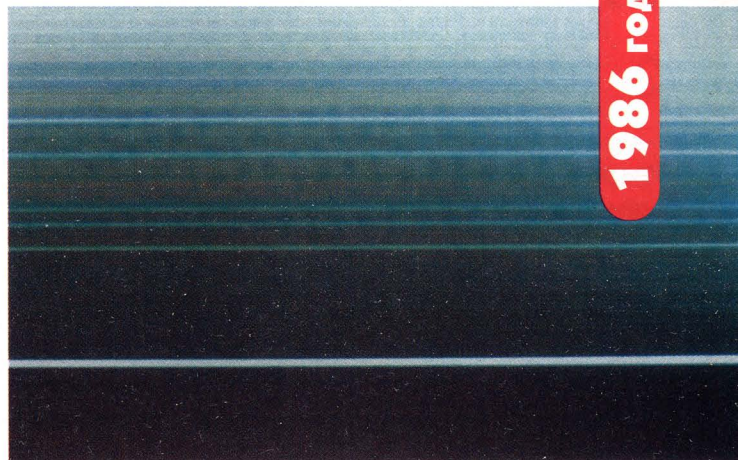


1986 год

Кометы – одно из самых загадочных небесных тел во Вселенной. Многие столетия люди приписывали появлению кометы злое, зловещий смысл, видели в ней дурное предзнаменование. А уж о том, чтобы приближаться к этой вестнице беды, никто и помыслить не смел. Но, наконец, помыслили и даже осуществили эту затею. Автоматический зонд Европейского космического агентства «Джотто» прошел в 644 километрах от ядра знаменитой кометы Галлея, с появлениями которой связывались разные драматические события: от нормандского завоевания Англии до Первой мировой войны. Как выяснилось, ее ядро имеет форму фасолины примерно 16 километров в длину и 8 в ширину. Пролетая в окрестностях Солнца, ядро ежесекундно выбрасывает около трех тонн газа (в основном, водяного пара) и пыли. Один из осколков ядра задел «Джотто», вызвав неполадки в работе аппаратуры, и все же на Землю были переданы уникальные снимки «вестницы несчастий».

Новые кольца Урана

Самая известная из окольцованных планет – это, конечно, Сатурн. Но и его соседи – Уран и Нептун – не обижены украшениями. Пусть не столь роскошными, зато тонкими и изящными. 24 января 1986 года американский космический зонд «Вояджер-2» пролетел в 96 тысячах километров от Урана, открыв несколько новых спутников и еще два кольца. Раньше считалось, что колец – 9, теперь их число возросло до 11. Кольца состоят из каменных обломков диаметром около метра. Возможно, они представляют собой останки спутников Урана, разрушенных столкновениями с другими космическими телами или разорванных огромной силой тяготения планеты.



1986 год

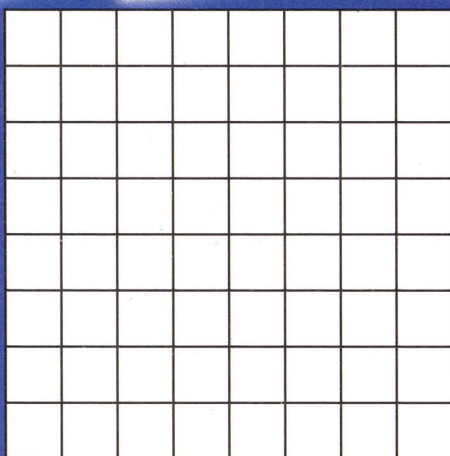
Материал страницы подготовил Игорь Борисевич

На этот раз мы будем разрезать и раскрашивать фигуры. Вроде бы совсем детские игры? Так – да не так! Во-первых, похожую работу делают вполне взрослые люди – профессионалы – закройщики, геодезисты, дизайнеры. Во-вторых, предлагаемые здесь задачи не так просты, как кажется.. А в-третьих, такие процедуры рассматриваются в специальных разделах математики. Так что, решив эти задачи, ты углубишь свои математические знания. Приступим.

1. МАЛЯРНО-МАТЕМАТИЧЕСКАЯ

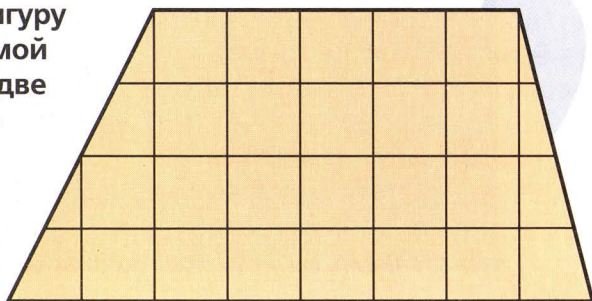
Расчерчено поле 8 x 8 клеток. Попробуй закрасить на нем максимальное число клеток,

с условием, что каждая следующая закрашиваемая клетка должна касаться стороной только предыдущей закрашенной клетки, а остальных касаться может только углом.



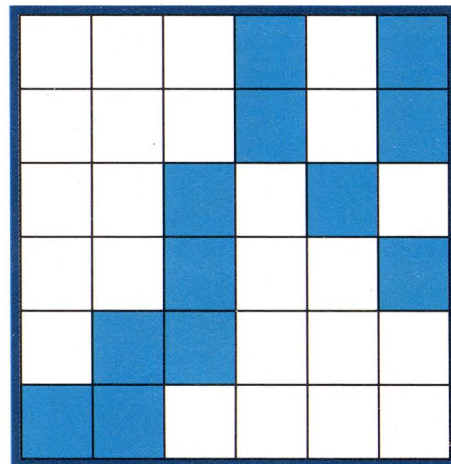
2. ЮНЫЙ ЗАКРОЙЩИК

Разрежь изображенную фигуру одной прямой линией на две фигуры, из которых можно составить треугольник.



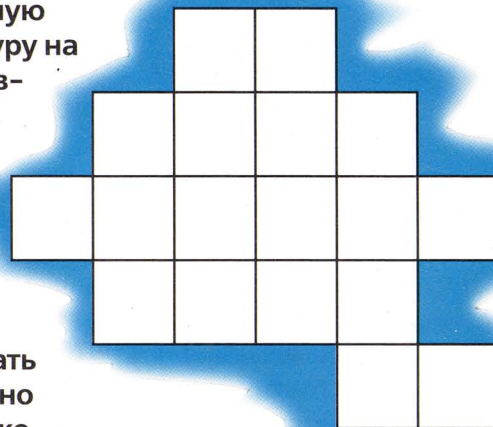
3. ЮНЫЙ ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬ

Разрежь по клеткам данное поле на 4 равных части так, чтобы на каждой из частей было по 3 закрашенных клетки.



4. НАЙДИ НЕЗРИМЫЕ ЧЕРТЫ

Разрежь данную фигуру на 3 равных.



(Резать можно только по клеткам.)

МАЛЕНЬКИЙ СОВЕТ

Если в задаче предлагается разрезать фигуру или закрасить ее части, не нужно сразу хвататься за ножницы и краски. Нужен всего лишь простой черный карандаш с мягким грифелем и ластик. Одинаковые цвета обозначай одинаковыми значками – кружочками, галочками и т.д.

ЖЕСТКИЙ ДИСК

ВМЕСТИТЕЛЕН И СКОР

Жесткий диск, хард-драйв, накопитель на магнитных жестких дисках, «винчестер», «винт» – всё это имена одного из самых главных устройств современного компьютера. Об этом устройстве мы и расскажем вкратце в этом номере.

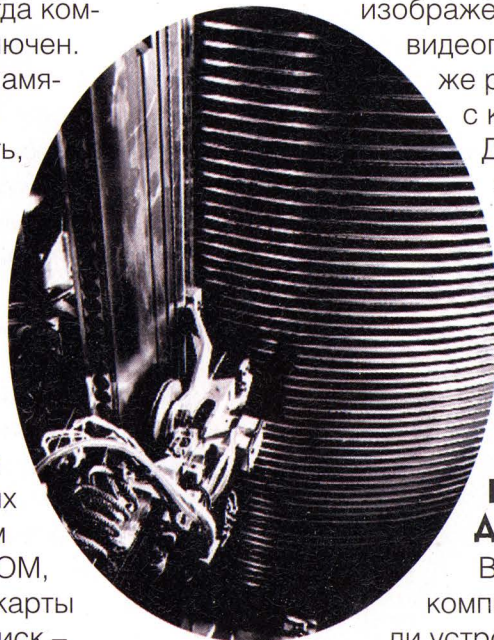
ЧТО ТАКОЕ ЖЕСТКИЙ ДИСК И ЗАЧЕМ ОН НУЖЕН?

Жесткий диск компьютера относится к постоянным запоминающим устройствам. Это значит, что компьютерные данные, записанные в виде двоичных цифр «1» и «0», хранятся на жестком диске постоянно – и тогда, когда компьютер включен, и тогда, когда он выключен. В отличие, например, от оперативной памяти, которая хранит данные лишь тогда, когда машина включена. Можно сказать, что жесткий диск – это главное хранилище данных любого компьютера – от обычной «персоналки» до мощного сервера. Правда, в персональном компьютере установлены не больше двух таких дисков, а вот к большим компьютеры подсоединены сотни подобных устройств.

Кроме жесткого диска, существуют и другие виды постоянных запоминающих устройств, например, дискеты с гибким магнитным диском, диски CD- и DVD-ROM, пленочные накопители данных, флэш-карты и другие. Однако до сих пор жесткий диск – вне конкуренции. Именно он обеспечивает наибольшую вместительность, сочетаемую с высокой скоростью доступа к данным. Иными словами, компьютер может очень быстро записать на жесткий диск или считать с него огромное количество информации.

Поэтому именно на жестком диске компьютера хранится операционная система машины –

то есть компьютерная программа, которая заставляет самые разные устройства, составляющие компьютер, работать как единая система. Кроме того, на жестком диске у нас обычно записаны прикладные программы типа текстовых редакторов, программ обработки изображений, музыкальных и видеопроигрывателей, а также разнообразные данные, с которыми мы работаем. Другие типы постоянных запоминающих устройств чаще используются для архивного хранения данных или перенесения данных от компьютера к компьютеру.



КОГДА ПОЯВИЛСЯ ПЕРВЫЙ ЖЕСТКИЙ ДИСК?

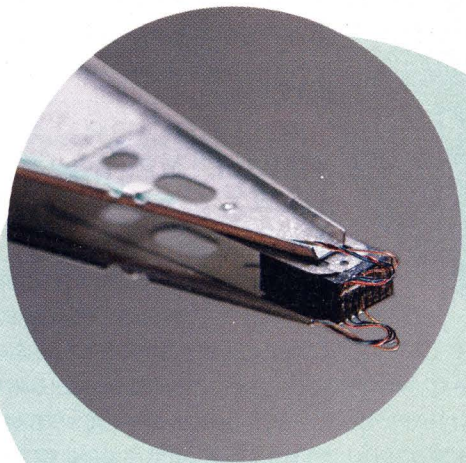
В 1955 году. Первые компьютеры вообще не имели устройств постоянной памяти. Все программы и данные, необходимые для вычислений, вводились в машину (например, с помощью картонных перфокарт) «на раз» и исчезали из памяти ЭВМ, как только ее выключали. Позже, когда необходимость в постоянном хранилище данных стала очевидна, для этих целей стали использовать магнитофонную ленту. Главный недостаток

КАК УСТРОЕН ЖЕСТКИЙ ДИСК КОМПЬЮТЕРА

пленки – очень низкая скорость записи и считывания данных. Ведь чтобы добраться до нужного участка записи, пленку надо перематывать, а на это уходят драгоценные секунды. И тогда, а было это больше полувека назад, инженер корпорации IBM Рейнольд Джонсон изобрел жесткий диск. Он состоял из насаженных на одну ось 50 пластинок-дисков диаметром 24 дюйма (61 сантиметр). Только представь себе этого монстра! Но начало было положено. Кстати, в большинстве современных жестких дисков – дисков на самом деле не один, а больше: два или три.

ПОЧЕМУ ЕГО НАЗВАЛИ ЖЕСТКИМ И ПОЧЕМУ ЕГО ИНОГДА НАЗЫВАЮТ «ВИНТОМ»

Жестким диском это устройство называли, противопоставляя его гибким (флоппи) дискам (по-другому «дискетам»). Дискеты, как известно, отличаются гораздо меньшей вместительностью и меньшей скоростью записи/считывания данных. С начала эпохи дискет утекло много воды, и позже появились другие – тоже вполне «жесткие» – носители постоянной памяти. Те же CD-ROM, например. Однако название осталось. Слово «винт» (так часто называют жесткий диск в среде компьютерщиков) происходит от марки «Винчестер». Под



Так выглядит головка чтения/записи жесткого диска

FAT (Файловая таблица). В отдельной части диска хранится информация о местоположении всех файлов на диске.

ГОЛОВКА чтения-записи. Головка считывает и записывает компьютерные данные, буквально паря на высоте 0,002 мм над поверхностью пластины. На каждую сторону каждой пластины приходится по одной головке чтения-записи.

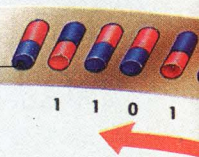
ПЛАСТИНКА. Данные на пластинке записаны с двух сторон.

ДОРОЖКА (трек). Перед первым использованием для записи данных магнитное покрытие пластинок размечается на треки. Разметка проводится с помощью специальных электронных меток и называется форматированием.

ШПИНДЕЛЬ (шпиндельный двигатель) вращает пластинки со скоростью несколько тысяч оборотов в минуту.

МАГНИТНЫЕ ДОМЕНЫ с записанными данными. Магнитное поле каждого может иметь лишь одно из двух точно заданных направлений – просто северный и южный полюса доменов меняются местами. Изменение полярности домена по сравнению с предыдущим обозначает для компьютера двоичную цифру «1», если же полярность домена остается прежней – это «0».

СЕКТОР. Каждая дорожка (трек) состоит из нескольких секторов.



Беспорядочно ориентированные домены. Прежде чем на диск первый раз запишут данные, магнитные поля доменов ориентированы хаотично.

РЫЧАГ АКТУАТОРА.

Каждая головка чтения-записи закреплена на отдельном рычаге. Все рычаги соединены, насажены на ось и движутся «в унисон»

КАБЕЛЬ ДАННЫХ. Компьютерные данные перемещаются по кабелю между жестким диском и устройством, которое называется контроллером жесткого диска. Контроллер управляет скоростью вращения пластин, потоком данных, поступающих от головок и обратно, а также актуатором.

АКТУАТОР. Это электродвигатель, приводящий в движение рычаги. По команде компьютера актуатор может менять положение головок до 50 раз в секунду.

Магнит

ДВИЖУЩАЯСЯ КАТУШКА. Она жестко скреплена с рычагами и находится вблизи постоянного магнита. Электрический импульс, поданный на ее обмотку, создает вокруг катушки магнитное поле. Оно взаимодействует с полем постоянного магнита. Возникают силы притяжения-отталкивания, катушка сдвигается и приводит в движение рычаги головок чтения-записи. На какое именно расстояние сдвинется катушка, а, значит, и рычаги, зависит от импульса. Заметь, что принцип работы катушки актуатора очень похож на принцип работы катушки внутри обычного динамика (громкоговорителя).

Тонкие провода передают информацию между головками чтения-записи и контроллером.

ЭЛЕКТРОМАГНИТ. Когда данные нужно записать на диск, на этот магнит подаются электрические сигналы. Возникающие магнитные поля воздействуют на магнитные домены – микроскопические намагниченные области на поверхности диска.

этой маркой в 1973 году корпорация IBM выпустила первый жесткий диск современного типа – то есть в виде герметически закрытого корпуса, вмещающего в себя как сами накопители данных, так и электронную плату управления устройством (контроллер). А почему собственно «винчестер»? Есть тут какая-то связь со знаменитыми винтовками? Да, есть. Первый «винчестер» состоял из двух дисковых пластин, вместимостью по 30 мегабайт каждая. В связи с этим создавшему устройству конструктору Кеннету Хотону почему-то пришла на память марка винтовки «Винчестер 30-30». Вот он и решил дать диску «оружейное» имя.



Поверхность пластинки, на которую записываются данные, отполирована до блеска

ИЗ ЧЕГО СОСТОИТ ЖЕСТКИЙ ДИСК

Как уже сказано выше, все современные жесткие диски поставляются в запечатанном корпусе, который ни в коем случае нельзя вскрывать, если, конечно, ты хочешь, чтобы диск продолжал нормально работать. Внутри корпуса находится шпиндельный двигатель, вращающий насаженные на его вал пластинки с данными. Пластинки выполнены из стекла или алюминия, покрыты с двух сторон тонким слоем материала, имеющего свойства магнита (типа покрытия магнитофонных лент), и

отполированы. Двигатель раскручивает пластинки до умопомрачительных скоростей. Достаточно сказать, что поверхность пластинок может проноситься под считывающей головкой со скоростью 170 километров в час. Кроме двигателя и пластинок, в корпусе жесткого диска мы найдем головки чтения-записи, установленные на рычагах, как бы обнимающих с обеих сторон каждую из пластинок. Рычаги связаны с актуатором – особого рода электродвигателем, который приводит рычаги в движение по команде компьютера. Осталось упомянуть контроллер – электронное устройство, позволяющее жесткому диску «общаться» с остальными частями компьютера.

ЗАПИСЬ И СЧИТЫВАНИЕ

Запись на магнитный диск и считывание с него происходит на основе явления, хорошо известного из физики и носящего название электромагнитной индукции. Если стальной сердечник обмотать проволокой и подать на обмотку электрический ток, возникнет магнитное поле, то есть получившаяся катушка станет электромагнитом. Если же ток не подавать, однако при этом катушка будет двигаться внутри магнитного поля, ток в проволоке появится самостоятельно (на этом же явлении основан принцип работы электродвигателя и электрогенератора электростанции).

Как только головка чтения-записи окажется в нужном положении над поверхностью пластинки, на электромагнит головки начинают поступать электрические импульсы. Так происходит запись компьютерных данных в сектор. Благодаря изменениям направления тока в обмотке электромагнита меняется направление магнитного поля. От электромагнита головки направление поля передается магнитным доменам (крошечным намагниченным участкам, которые складываются в сектора и треки). Считывание информации происходит с помощью обратного процесса. В ходе вращения пластинки магнитные домены «пролетают» под головкой чтения-записи, и в обмотке ее электромагнита наводятся разнонаправленные электрические сигналы, соответствующие цифрам «0» и «1». Далее они поступают в компьютер для обработки.

ЧТО ОБЩЕГО У ГОЛОВОК ЖЕСТКОГО ДИСКА С АВТОМОБИЛЕМ?

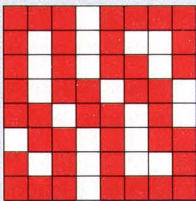
Подобно автомобилю, головки нужно парковать. Дело в том, что в отличие от магнитофона, где пленка механически соприкасается со считывающей головкой, головка чтения-записи буквально парит на высоте 1–2 микрона над идеально ровной зеркальной поверхностью пластинки благодаря... эффекту «воздушной подушки». Но как только диск перестает вращаться, эффект этот исчезает, и тогда головка может прикоснуться к магнитной поверхности пластинки и повредить ее. Чтобы этого не было, специальная компьютерная программа «паркует» головки, то есть отводит их от поверхности пластинки и там «приземляет».

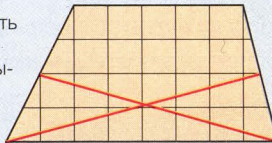
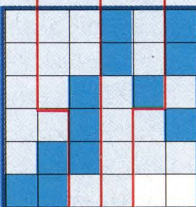
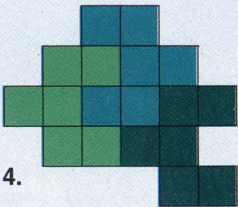
КАК ГОЛОВКА ОРИЕНТИРУЕТСЯ НА ДИСКЕ

Для того чтобы актуатор мог отправить головки к нужной точке поверхности пластинки, управляющей жестким диском электронике нужны ориентиры. Именно для этого на поверхностях пластинок записаны не только данные, нужные пользователю, но и сервоинформация, уникальная для каждой дорожки и каждого сектора с данными, представляющая собой «адрес» сектора. Сервоинформация записывается на диск его производителем и стереть ее, не разрушив сам жесткий диск, невозможно.

ОТВЕТЫ

Задачи на странице 28

- 
- Возможен любой из двух вариантов. Нижнюю отрезанную часть нужно повернуть на 180° и пристыковать к верхней.


- 
- 

Каждый мальчишка мечтает стать шпионом!

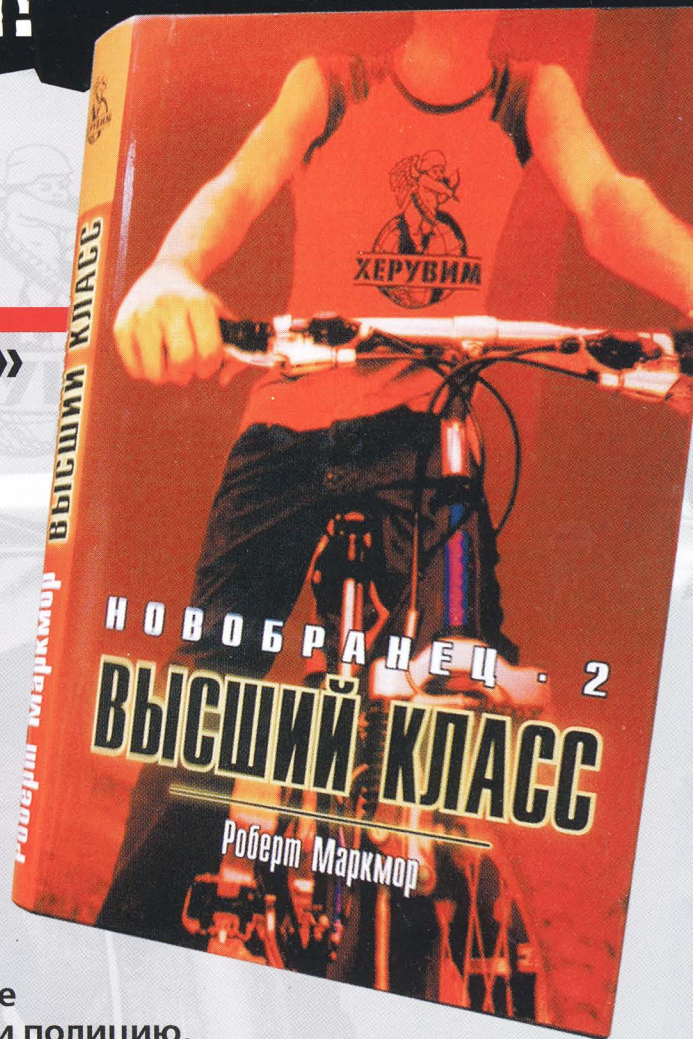
Встречайте вторую книгу Роберта Маркмора

«Новобранец-2. Высший класс»

А что ты знаешь про спецотряд «Херувим»?

«Херувим» — это детское суперсекретное подразделение британской разведки МИ-5.

Его агентами являются дети в возрасте от десяти до семнадцати лет. Под надежным прикрытием эти дети-шпионы проникают в криминальные организации, много лет водившие за нос и полицию, и разведку. Во второй книге «Высший класс» 12-летний Джеймс Адамс получает серьезное задание: помочь в аресте одного из самых крупных в Европе наркоторговцев. Чтобы справиться со столь могущественным противником, ему придется пустить в ход все свои силы и знания.



Отзывы о серии «Херувим»:

«Честное слово, это самая прикольная книга, какую я читал. Здорово с первой страницы до последней!» — *Кристофер, 12 лет*

«Великолепная книга! Читал и не мог отложить. (В нашем доме только отложи что-нибудь...)» — *Чарли, 12 лет*

«Одна из лучших книг в моей жизни». — *Чейз, 11 лет*

«По-моему, ваша книга просто классная!» — *Каллум, 11 лет*

«Замечательная книга от начала до конца». — *Виктория, 10 лет*

Спрашивайте книги серии «Херувим»:

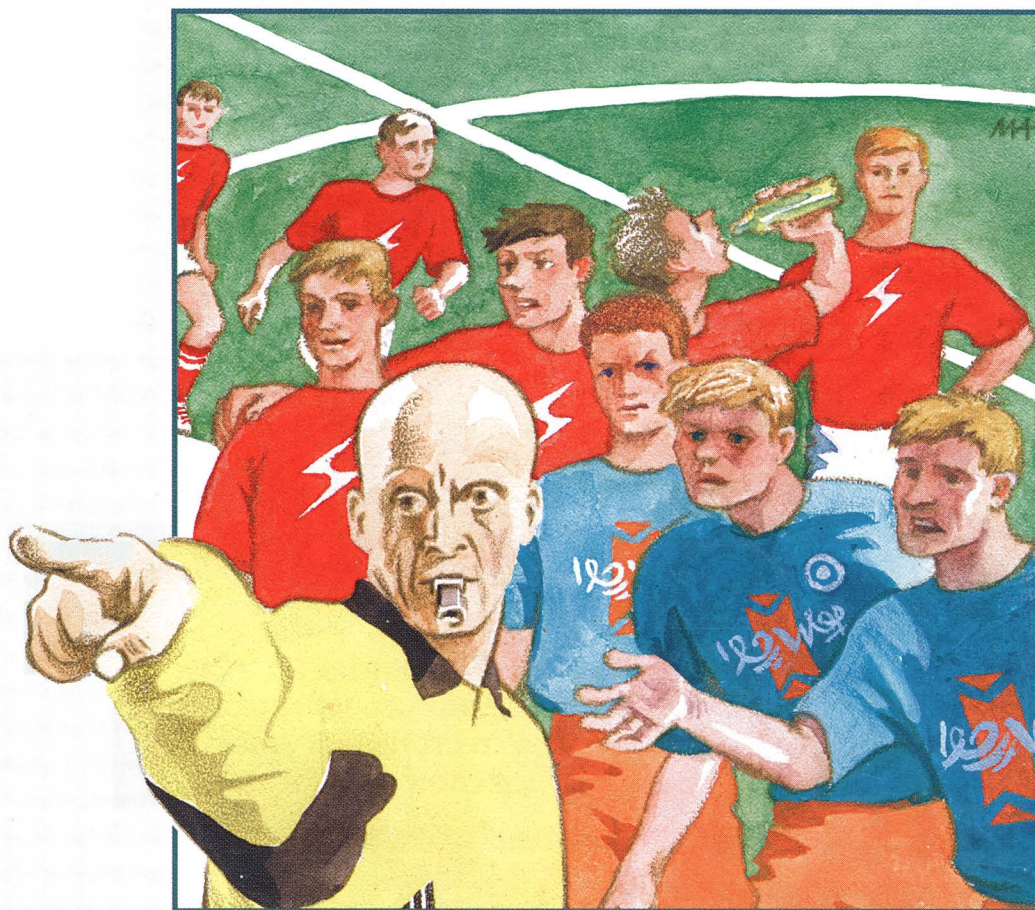
«Новобранец» и «Новобранец-2. Высший класс»

в книжных магазинах вашего города!

ПОДПИСКА

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

Подписные индексы:
по каталогу агентства «Роспечать» – **81751**;
по каталогу «Почта России» – **99641**



Следующий номер журнала появится в продаже 25 августа

Эрудит

Юный

