

GEO

РОСОМАХИ



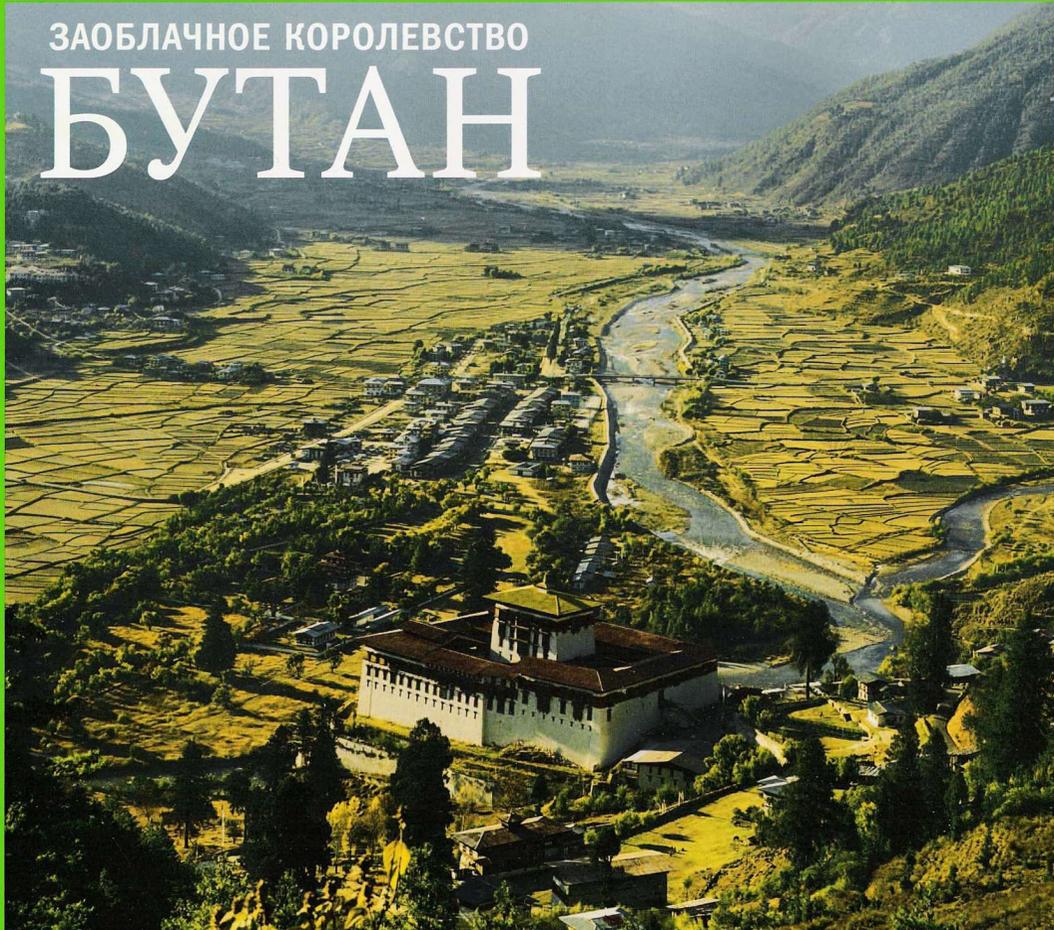
Февраль 2010

НЕПОЗНАННЫЙ МИР: ЗЕМЛЯ

www.geo.ru

Рекомендуемая розничная цена 90 рублей

ЗАОБЛАЧНОЕ КОРОЛЕВСТВО БУТАН



AUSTRIA €9 GERMANY €9 FRANCE €9 GREECE €9 ITALY €9,50 SPAIN €9 LUXEMBURG €9 SWITZERLAND SFRL3,80



И ВСЕ - ЗА ОДНОГО!

Можно ли привить роботов повадки животных?



БЕГСТВО ОТ БУДНЕЙ

Тропики в Германии, снег в Дубае, Океания в Литве



РУССКИЙ ИЗРАИЛЬ

Новая жизнь мигрантов из бывшего СССР



ЯМАЛ

Коренные народы Севера и глобальное потепление



Разноцветные флаги с мантрами на горном склоне недалеко от столицы Бутана. Путешествие в высокогорное королевство, расположенное между Индией и Китаем, – центральная тема номера

Февраль 2010: «Индекс счастья» вместо ВВП



Добраться до королевства Бутан в Гималаях – это уже приключение. Единственный аэропорт страны лидирует в списках «самых опасных аэропортов мира», потому что его взлетно-посадочная полоса окружена горами, высота которых превышает пять километров. В Бутан летает одна-единственная авиакомпания, у которой есть всего два самолета и всего восемь пилотов с лицензией, подтверждающей их способность маневрировать между «пятитысячниками» при взлете и заходе на посадку.

Высокогорная страна размером с Эстонию стала последним государством в мире, начавшим свое телевидение всего десять лет назад. В Бутане полностью запрещено курение, национальные парки занимают примерно половину территории, а вместо валового национального продукта правительство совершенно серьезно измеряет благосостояние граждан индексом «валового национального счастья».

Въезд туристов сюда строго ограничен – таким образом королевство Бутан пытается оградить свою культуру и природу от слишком большого числа иностранцев. Тем любопытнее репортаж корреспондента *GEO* (стр. 120) из страны, король которой осторожно пытается связать буддийскую культуру, нетронутую природу и достижения глобализации.

Другая тема этого номера – экология. В репортаже из Канады мы рассказываем о печальных последствиях добычи нефти в западной провинции Альберта (стр. 48), а затем о том, как может измениться жизнь в отдельных регионах России из-за глобального потепления (стр. 64).

Как Вы думаете, меняется ли Ваша жизнь из-за глобального изменения климата? Не стоит ли и в других странах ввести «индекс счастья» вместо статистики роста ВВП и уровня инфляции? Напишите нам: geo@grussia.com

Esipov

Владимир Есипов,
главный редактор

Редакция

Главный редактор
Владимир Есилов
Арт-директор
Антон Степанов
Выпускающий редактор
Татьяна Аныгина
Старший фоторедактор
Мила Баканова
Фоторедактор Сергей Царев
Редактор Дмитрий Карцев
Переводчики: Алия Бегешева,
Михаил Вдовин, Анна Литвиненко,
Елена Малышева, Анатолий
Степаньянц, Елена Явечка
Корректор Марина Либензон
Дизайнер Елена Горячкина
Заведующая редакцией
Вера Рубанова

В работе над номером

принимали участие:
Вадим Покровский, аспирант РОНЦ
имени Блохина РАМН

Адрес редакции

123100, Москва, Шмитовский
проезд, дом 3, стр. 3
Тел.: 495 937 60 90
Факс: 495 937 60 91
E-mail: geo@gjrusssia.com
Адрес в интернете: www.geo.org

Издатель и учредитель

ООО «Грунер-Яр Магазины»
Генеральный директор
Людмила Нижегородцева
**Заместитель генерального
директора**
Феликс Кристьянсен
**Личный помощник генерального
директора** Евгения Мартынова

Отдел рекламы

Директор по продажам рекламы
в группу журналов GEO
Елена Топорова
Старший менеджер Юлия Ли
Менеджеры: Лилия Алексеева,
Игорь Добровольский
Трафик-менеджер Карина Котова

Распространение и маркетинг

**Директор по
распространению**
Кирилл Макурин
**Менеджер по маркетингу
и специальным проектам**
Надежда Чекулаева
Менеджеры по продажам:
Екатерина Атоманенко,
Елена Зубенко
Менеджер по логистике
Дарья Никулина
Координатор
Мария Захарова
Менеджер по подписке
Нина Малинина

Отдел развития интернет-проектов

Главный редактор
Олеся Калиниченко
Редактор
Наталья Серга

Технический отдел

Директор Ирина Шулицкая
Заместитель директора
Светлана Чучик
Старший IT-менеджер Павел Ярцев
IT-менеджер Алексей Обухов
Цветокорректоры: Владимир
Детгарев, Николай Комаров

Финансовый отдел

Финансовый директор
Людмила Нижегородцева
Финансовый контролер
Александр Никишин
Главный бухгалтер Ирина Ковтун

André Mollersmann
International brands
Karin Hunkeler (GEO)
Picture editors: Anke Sattler,
Anja Wiemken
Graphic / webdesign: Alwin Lösche
Project Assistant: Christiane Eitle
**G+J International
Magazines GmbH**
GEO International Publishing
Am Baumwall 11, 20459

Бухгалтеры: Мария Грачева,
Наталья Гончарова, Надежда
Казакевич, Ольга Панюшкина

Административный отдел

Руководитель отдела
Юлия Дедкова
Отдел персонала
Менеджер по персоналу
Карина Почечуева

Подписка на GEO в России

Телефон: 8 800 200 30 10
Звонок бесплатный
E-mail:
geo@dzbu.ru

Подписка на GEO в Европе

Internationale Presse
Nordendstrasse 2
64546 Moerfelden-Walldorf
Germany
Tel.: 49 1805 656 570
Fax: 49 6105 975 06 91
E-mail:
info@internationale-presse.com

Распространение за рубежом

DPV Worldwide GmbH
Postfach 570536
22774 Hamburg
Germany
Tel.: 49 40 37 845 31 41
Fax: 49 40 37 845 57 89

Подписка на иностранные издания GEO

GEO Франция:
Тел.: 33 3 44625203
Факс: 33 3 44074336
GEO Германия:
Тел.: 49 40 37033950
Факс: 49 40 37035625
E-mail:
abo-service@guj.de

Hamburg, Germany
Phone: +49 40 3703 6331
Fax: +49 40 3703 5867
E-Mail: GEOInternational@guj.de
Copyright © 2009 by
G+J International Magazines GmbH,
Hamburg

This magazine is published under
license from G+J International
Magazines GmbH.

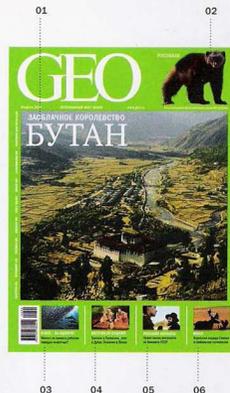


Фото на обложке:

- 01 Frederic Lagrange
- 02 Annti Leinonen
- 03 Alexander Safonov
- 04 Reiner Reidler/Agentur Anzenberger
- 05 Елена Соболева
- 06 Вадим Кантор

Издание зарегистрировано
в Комитете по печати РФ. Регистра-
ционное удостоверение ПИ № ФС
77-33158 от 18 сентября 2008 года.
Подписной индекс
в объединенном каталоге ФП РФ
42892 ISSN 1029-5828.
Лицензия на осуществление карто-
графической деятельности
МОГ-06721К от 2 апреля 2009 года.
Номер подписан в печать
23 декабря 2009 года.
Отпечатано в типографии
RR Donnelley Europe (Польша).
Цена свободная.
Присланные в редакцию
рукописи и фотоматериалы
не возвращаются.

All rights to the licensed material
are owned by G+J International
Magazines GmbH. Reproduction
whether in whole or in part without
permission of G+J International
Magazines GmbH is prohibited.

The name of GEO and the logo thereof
are registered trademarks of or in trust
of G+J International Magazines GmbH.

120 ТЕМА НОМЕРА: БУТАН



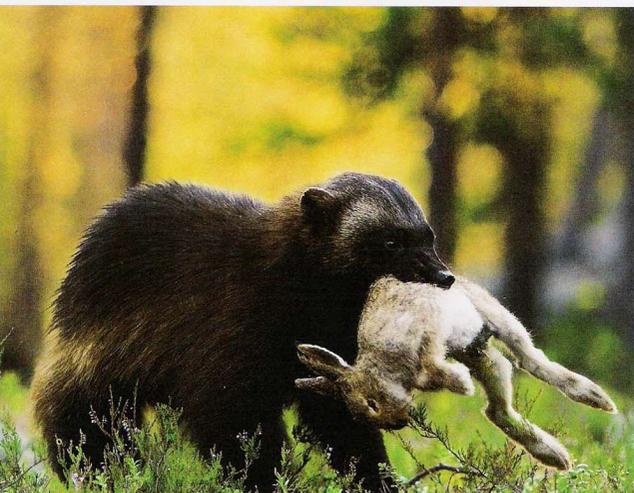
Монахи в ярких робах, флаги с мантрами, монастыри на отвесных скалах и заснеженные Гималайские вершины. На первый взгляд королевство БУТАН может показаться оплотом антиглобализма. Однако эта отрезанная от мира страна движется навстречу прогрессу – размеренно и осторожно. Десять лет назад здесь появилось телевидение. А вскоре после этого король отказался от абсолютной власти и предложил провести первые в стране выборы. Въезд иностранных туристов в БУТАН тем не менее строго ограничен.

64 РОССИЯ И ГЛОБАЛЬНОЕ ПОТЕПЛЕНИЕ

Изменение климата в России оказалось значительно сильнее, чем в среднем по планете. Две трети территории страны занимает вечная мерзлота. Полуостров Ямал мог бы стать эталоном для наблюдений за погодой будущего.



Детали	
Американский индеец	18
Сфера	
В мире животных – США, Бразилия и Аргентина. Как построить самое высокое здание в мире. Европейский союз пытается спасти тунца. Успех делает умнее. Поиск воды в космосе. Восстановление античного Эфеса на компьютере. Средство от шума в ушах. Лондон по следам Шерлока Холмса	20
Наука	
<i>Стая как объект исследований</i>	
Роботы учатся действовать коллективно и даже помогать друг другу	38
Канада	
<i>Сколько стоит баррель?</i>	
Добыча нефти в канадской провинции Альберта ставит под угрозу здоровье людей и сохранность природы. Местный врач против нефтяных концернов	48
Россия	
<i>Ямал и глобальное потепление</i>	
Коренные народы Севера приспосабливаются к новой погоде	
<i>Карта: страна в 2050 году</i>	
Что ждет отдельные регионы в результате изменения климата	64
Общество	
<i>Отпуск в зеркале</i>	
Путешествия в выдуманный мир входят в моду на всех континентах	80
Финляндия	
<i>Подстерегая gulo gulo</i>	
Справедливо ли россомах прозвали «северными гиенами»?	94
Израиль	
<i>От моря до моря</i>	
Культура, археология, пляжи – туристические будни Святой земли	104
<i>Новая родина</i>	
Портреты переселенцев из бывшего Советского Союза	110
Тема номера	
Бутан	
<i>Королевство за облаками</i>	
Гималайская монархия на пути из Средневековья в двадцать первый век	120
Медицина	
<i>Двигатели жизни</i>	
Высокоинтенсивный тренинг – новая методика наращивания мускулатуры	136
Рубрики	
От редакции	4
Выходные данные	6
Письма читателей	12
Фотоконкурс	14
Книги Обзор	142
GEO Фотосообщество	144
GEO Клуб	150
Анонс следующего номера	154



94 Росوماхи

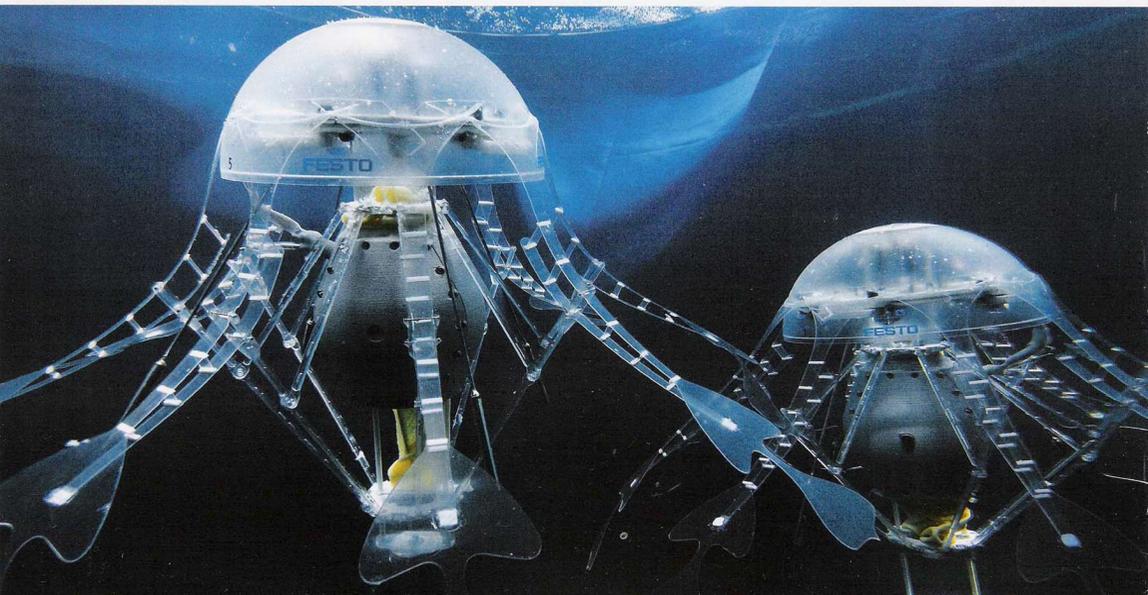
«Северные гиены» считаются одними из наименее изученных европейских хищников. Мало кто знает о росумахах что-то определенное, и тем не менее они пользуются дурной славой. Репортаж из Финляндии.

38 Стая как объект исследований

Ученые переносят законы природы на роботов: они конструируют машины, способные к коллективному труду, взяв за образец поведение птиц и насекомых.

104 Израиль

После отмены визового режима количество туристов из России в Израиль выросло чуть ли не вдвое. Несмотря на экономический кризис, на рейсах в Тель-Авив иногда не хватает свободных мест. Фоторепортаж из Израиля и интервью с гражданами страны, переехавшими сюда из бывшего Советского Союза.





ТРУЩОБНАЯ БОГЕМА БРАЗЗАВИЛЯ

Мари́я Ту́лицына из Ки́рова о репортаже «Трущобная богема Браззави́ля» в номере 12/2009

GEO Декабрь 2009

«Позитивный заряд чернокожих чудачков»

Репортаж «Трущобная богема Браззавиля» (GEO декабрь 2009).

После прочтения статьи возникают только положительные эмоции. Мне понравился позитивный взгляд этих чернокожих чудачков, которые, несмотря на грязь, пыль и бедноту, довольно уютно и свободно ощущают себя в разноцветных костюмчиках от известных брендов, создавая внешний видом и неординарными движениями жизнерадостную атмосферу, улыбки и смех окружающих.

Конечно, есть в этом и свой минус. Большинство причудливых негров в погоде из изысканной одежды и обуви совершенно забыли о своей семье, которой нужны помощь и поддержка. Но все-таки в данной ситуации положительных моментов больше, чем отрицательных.

Ведь, согласитесь, идя по улице даже наших городов, куда приятнее было бы встретить такого причудливого джентльмена вместо дурнопахнущего и грязного пьяницы или бомжа. Бесспорно, тогда бы даже самые обыденные, серые, однообразные будни превратились бы в легкий и

радужный день, а на лицах прохожих чаще бы мелькали улыбки.

Мари́я Ту́лицына, Ки́ров

«Самое страшное из всех бедствий»

Землетрясения и вулканы – центральная тема номера (GEO ноябрь 2009).

Японцы говорят, что землетрясение – это самое страшное из всех стихийных бедствий. С этим можно согласиться. Жизнь в сейсмоопасном регионе, понимаешь это очень хорошо, особенно когда рядом проходит Ташкентский разлом. В прошлом году у нас потрянуло здорово, эпицентр был в пригороде Ташкента. Ощущения – необычные, адреналин повышается здорово. Но во время землетрясения выбегать на улицы не резон, особенно когда везде многоэтажные дома. Лучше переждать его под опорной балкой или в дверном проеме.

После землетрясения 1966 года у нас строят сейсмоустойчивые дома – ведь мы живем в 9-балльной сейсмической зоне. Потряхивает два-три раза в год, землетрясения в Китае, Таджикистане, Афганистане частично отражаются и на

нашем регионе. Как говорил один ученый из санкт-петербургского института геофизики, постоянные «афтошоки» (маленькие землетрясения) лучше, чем их отсутствие. Потому что иначе в разломе может скопиться энергия.

При землетрясениях в пять-шесть баллов у нас обычно качается люстра, двигаются шкафы с книгами, позвывает посуда и больше обычного идут трещины в штукатурке. Однажды я был свидетелем 6,7-балльного землетрясения в Северной Индии. Тогда в здании, где я был на лекции, тряхнуло хорошо. С потолка посыпались штукатурка и мелкая бетонная крошка, раздался треск, в стенах появились трещины.

Студенты и преподаватели выбежали из здания, несмотря на то что могли обрушиться лестничные проемы. Толчки продолжались две минуты. После него специальная комиссия проверяла здание на пригодность использования. Трещины замазали, и занятия продолжались дальше. В регионах, где есть экологические риски (землетрясения, оползни, лавины), привикаешь к возможным природным явлениям и воспринимаешь их как фон.

Искандар Муллонов, Ташкент

Фотографии в номере

Цифры обозначают номер страницы

От редакции

4(в.): Foster/Bildagentur Huber; 4(н.): Тимур Анникеев

Содержание

8(в.): Marla Aufmuth; 8(н.): Вадим Кантор; 10(в.л.): Annti Leinonen; 10(в.н.): Елена Соболева; 10(н.): Heiner Muller-Elsen/Agentur Focus

Сфера

18-19: Fotobank.com/Sipa Press; 20-21, 22-23: Joel Sartore/Joelsartore.com; 24-25: M.Brindici/Reuters; 26(в.): Sabine Kwapiк; 26(н.): Daniel Cheong; 28(в.): Svetlin Marinov/EDEN; 28(н.): Roger Phillips/Dorling Kindersley; 30: die bildstelle; 32: NASA; 34: Barbara Thuswaldner/Robert Kalasek; 35(в., л.ц.): Getty Images; 35(н.ц.): apply images/plainpicture; 35(н.): Bill Rankin/radicalgeography.net

Инстинкт стаи

38-39: Manuel Presti/SPL/Agentur Focus; 40-41: Alexander Safonov; 42-43, 44-45: Heiner Muller-Elsen/Agentur Focus; 46(illustration): Martin Kunsting; 47: CIS.EPFL.CH

Добыча нефти в Альберте

48-49, 56(в.), 57(н.), 62(в.): Jiri Rezak/WWF-UK/Visum; 50-51, 54(н.), 55(н.), 59(н.): Veronique de Viguierie/Reportage by Getty Images; 52-53, 56(н.), 58(в.), 60(в.): Garth Lenz; 54(в.): Jeremy Klaszusz; 55(в.), 59(в.): Joans Bendiksen/Magnum/Agentur Focus; 57: Etienne de Malgaive/REA/laif; 58, 60-61 (illustrations): Martin Kunsting; 61(в.): Leen/National Geographicstock.com; 62(н.): Thomas Kohlhofer

Ямал

64-77: Вадим Кантор

Поддельный отпуск

80-93: Reiner Riedler/Agentur Anzenberger

Росомахи

94-103: Annti Leinonen

Израиль

104-119: Елена Соболева

Королевство Бутан

120-121: Angelo Cavalli/Getty Images; 122-123, 128(н.): Marla Aufmuth; 124, 125, 128(в.), 129, 130, 131: Frederic Lagrange; 132-133: Foster/Bildagentur Huber; 134(в.): Olivier Foellmi/laif; 134(н.н.): Mikkel Ostergaard/Visum; 134(н.н.): privat; 135: Danita Delimont/Mauritius Images

Двигатели жизни

136-141: Dominique Douieb/Photo Alto/Alamy; 140 (illustration) Jochen Stuhmann

Анонс

154(в.л.): The Royal Collection/2009 Her Majesty Queen Elisabeth II; 154(в.ц.): imagno/ulstein Bild; 154(в.п.): Carolyn Djanogly/Camera Press/Picture Press; 154(л.): Richard Johnson; 154(л.н.): Anup and Manoj Shah; 154(н.н.): Roland Gockel

Карты

Елена Горячина

Письма в редакцию GEO

Адрес для писем: 123100 Москва, Шмитовский проезд, дом 3 стр. 3

E-mail: geo@gjruussia.com

Письмо в редакцию можно также отправить с сайта www.geo.ru, воспользовавшись формой обратной связи. Пожалуйста, указывайте свое полное имя, фамилию и обратный адрес.

Редакция оставляет за собой право публиковать письма читателей в сокращенном виде.



ПОБЕДИТЕЛИ
КОНКУРСА
В 2009 ГОДУ



Телефон Sony Ericsson
C905 Cyber-shot™

ПЕРВОЕ МЕСТО

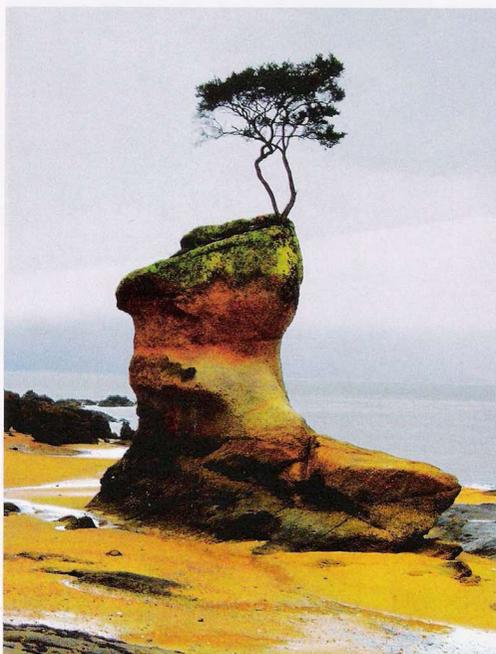
.....
КОНСТАНТИН ГУСЕВ
(Казань)
Бурундуки

ВТОРОЕ МЕСТО

.....
ДМИТРИЙ КИЛЬПИО
(Москва)
Новая Зеландия



Телефон Sony Ericsson
C902 Cyber-shot™



ТРЕТЬЕ МЕСТО

.....
НАТАЛЬЯ СОЛЕНКОВА
(Энгельс, Саратовская область)
Гроза



Телефон Sony Ericsson
C510 Cyber-shot™



ИГОРЬ И АЛЛА ГОРДЕЕВЫ
(Москва)
Поссум (Филлипины)

Взгляды похожи, а названия разные. Опоссумы обитают в Америке, а поссумы – в Австралии и Океании. Именно поссума фотографировали на Филиппинах супруги Гордеевы из Москвы.

«Любовь к путешествиям и животным, а также увлечение фотографией превратилось для нас в хобби – фотографирование

экзотических животных», – рассказывает Алла Гордеева, работающая, как и ее муж, в правительстве Москвы. «Не случайно, что в отпуск мы решили лететь именно на Филиппины. Вся территория страны – это удивительный и неповторимый природный парк. Из 7107 островов архипелага только 2000 являются обитаемыми, а из оставшихся 5107 необитаемых больше половины даже не имеют названия!

Одних только орхидей на Филиппинах насчитывается более 900 видов, а из

500 различных видов птиц 172 вида встречаются только там. В первый же день мы пошли в городской зоопарк Манилы, где и встретили этого симпатягу. Зверек сидел в вольере на ветке, держа в лапках длинный цепкий хвост и с недоверием смотрел на нас.

Фотографии редких животных, сделанные на Филиппинах, напоминают нам об уязвимости живой природы и о том, как много в это мире зависит от благоразумия человека». ■



Индеец

По костюму индейца можно читать, как по книге. Он повеждает, из какого племени его хозяин, сколько убитых врагов на его счету, сколько плененных коней, а также силой какого зверя он обладает. В Особо торжественных случаях индейцы носят свои традиционные костюмы и сегодня. А вождь шайеннов Бен Найтхорз Кэмпбелл (на фото) однажды даже выступил в нем в АМЕРИКАНСКОМ СЕНАТЕ

Само название «индейцы» – заблуждение Христофора Колумба, приплывшего в Америку в 1492 году. Отправляясь на поиски западного пути в Индию, Колумб решил, что коренное население тех мест, до которых он добрался, и есть индейцы.

Сегодня это название не совсем корректно. Например, канадцы называют своих индейцев «первые народы», а сами индейцы, как правило, именуют себя на своих многочисленных языках «люди».

Шайенны делятся на южных и северных. В XIX веке шайенны активно участвовали в войне против американцев, а затем были выселены победителями в штат Оклахома. Часть их бежала в Монтану, где сейчас и живут северные шайенны на принадлежащих им землях. Их племя насчитывает около 9500 человек.

76-летний Бен Ночная Лошадь – северный шайенн лишь наполовину: его мать эмигрировала в США из Португалии. Он вырос в приюте, участвовал в войне с Кореей, учился в Японии, был капитаном олимпийской команды США по дзюдо в 1964 году; Кэмпбелл – страстный коневод и известный ювелир. В 1995 году он вышел из партии демократов и стал республиканцем – оставаясь при этом сторонником разрешения абортов и защитником прав сексуальных меньшинств.

В 2005 году он ушел из политики, но на прощание успел подписать один из самых важных законопроектов. Национальный музей американских индейцев в Вашингтоне – его заслуга. На его открытии в 2004 году присутствовали 25 000 индейцев, а сам сенатор скакал на коне в костюме вождя.

1. ГОЛОВНОЙ УБОР Хотя военный головной убор из перьев хвоста золотого орла и является одним из самых известных символов индейцев, до времен колонизации его носили представители всего лишь нескольких племен, в том числе шайенны. Перья в костюме шайенна – это своего рода медали: сколько перьев, столько и подвигов. Причем носить эту корону разрешалось исключительно мужчинам, да и то далеко не всем, а либо вождям, либо воинам – и только в торжественных случаях. Индейцы верят, что звери обладают особой силой, которая передается людям. Орел – это символ храбрости. Некоторые старые воины столько раз отличались за свою жизнь, что к их головному убору добавлялась одинарная или двойная лента из перьев, которая свисала вдоль всей спины. По краям короны Кэмпбелла – «серьги» из меха горностая.

2. РАСКРАС В торжественных случаях шайенны разрисовывали свои лица. Узор зависел от случая: существовали боевой раскрас, для религиозных церемоний или праздников.

3. АКСЕССУАРЫ Шайенны носили самодельные воротники и ожерелья с символами племени. На шее у Бена Ночная Лошадь – ожерелье из когтей медведя, в руках – веер из перьев сокола: его биографы утверждают, что перья орла как-то помогли ему победить на выборах. Перчатки или варежки – довольно редкий элемент одежды индейцев. Предполагается, что в большинстве своем индейцы прятали руки в одежде, чтобы защитить их от холода.

4. БЛУЗА Мужчины из северных районов Великих Равнин предпочитали рубашки из белой кожи. Блуза из оленьей кожи – не просто одежда, а символ статуса, традиции. Ее украшали иглами дикобразов, бахромой и самодельными бусами из костей, зубов или ракушек. Только в начале XIX века появились бусинки из венецианского стекла. На военные рубашки также нашивались пряди волос убитых врагов или плененных лошадей. Белая рубашка сенатора расшита «утренними звездами», старинным геометрическим узором шайеннов, символизирующим надежду и дающим опору в жизни. Во время религиозного «Танца Солнца» шайенны рисовали эту звезду на своей груди.

5. БРЮКИ Раньше брюки индейцев из племени шайеннов состояли из трех частей: набедренной повязки, заменявшей нижнее белье; кожаных гамаш, которые некоторые историки считают предшественниками леггинсов; и декоративного фартука для торжественных случаев, представлявшего собой отдельные штанины, привязывавшиеся к поясу набедренной повязкой. Но в наши дни все эти три вещи практически никогда не носят, современные индейцы надевают либо джинсы, либо обыкновенные брюки, как Бен Найтхорз Кэмпбелл.

6. МОКАСИНЫ В то время как элемент одежды сильно отличаются друг от друга в зависимости от принадлежности к тому или иному племени, обувь у всех индейцев одна и та же – мoccasины, сшитые из мягкой кожи темного цвета, и, как правило, расшитые бусинками. Носков индейцы не носили, поэтому некоторые племена вкладывали в мoccasины стельки из заячьего меха, другие – пришивали к подошве кусок дубленой кожи. Сегодня мoccasины носят не только индейцы – они нашли широкое применение и выпускаются сотнями обувных фабрик Америки.



УБОРКА В ГОРАХ

Работник магазина одежды для отдыха на природе Эд Зоммерс протирает пыль с толсторогов. Место действия: город Сидней, американский штат Небраска. Чучела местных животных, расставленные на искусственных скалах посреди торгового зала, позволяют покупателям живо представить фауну региона. Еще двести лет назад в Северной Америке насчитывалось больше миллиона толсторогов, через 100 лет браконьерства осталось всего лишь около 60 000. Однако с тех пор их численность остается неизменной.





Дитя бутылочки

На одном из ранчо бразильской заболоченной впадины Пантанал фермеры выкормили из бутылочки осиротевшего детеныша большого муравьеда. Повзрослевшее животное выпустили на свободу, но муравьед поначалу не мог освоиться. Скучая по дому, он регулярно возвращался поужинать на ферму, к своим приемным отцам.

Большие муравьеды ведут одиночный образ жизни и нуждаются в огромном жизненном пространстве: площадь их ареала может достигать 90 квадратных километров.







ЦИСТЕРНА НА СПИНЕ

Парниковый газ метан считается одним из основных факторов глобального потепления. Значительная его часть попадает в атмосферу из пищеварительной системы коров. Ученые из национального института сельскохозяйственных технологий Аргентины решили установить, сколько именно метана выбрасывает в атмосферу одна корова. Они пристегнули животным на спину резервуары со шлангами для сбора газов. Результаты оказались ужасающими: одна корова весом примерно 550 килограммов производит до 1000 литров метана в сутки. То есть примерно треть всех выбросов метана в Аргентине, где пасутся 55 миллионов голов крупного рогатого скота, приходится именно на коров. Теперь ученые поставили себе другую задачу: разработать корма, снижающие выброс метана.

«Предел только один – деньги»

Массовое строительство небоскребов считается предвестником финансовых кризисов. Интервью с Энди Дэвидсом, инженером компании «Хайдер Рассалтинг», которая рассчитывала статику башни «Бурдж Дубай»



самое высокое на тот момент сооружение. Почему сегодня должно быть иначе?

ГЕО: Если высоту «Бурдж Дубай» умножить на три, получается почти два с половиной километра. Над чем придется больше всего ломать голову при проектировании такого дома?

Дэвидс: Например, одна из проблем – это циркуляция воздуха в здании. Плюс внешние воздействия на здание. Поскольку от климата зависит направление ветра, мы должны просчитать все предполагаемые изменения силы и направления ветра в регионе Персидского залива.

ГЕО: Откуда Вы берете необходимые данные для этого?

Дэвидс: Для расчетов нами были собраны данные за десятилетия на всех возвышенностях. Также были взяты, например, данные о направлении ветра, а также о том, как оно меняется в зависимости от высоты. Кроме этого, чтобы рассчитать направление скорости ветра, мы использовали эти данные радар SOBAR (Sonic Detecting

and Ranging). Для выполнения измерений такой радар посылает пучки акустических импульсов в атмосферу, а затем принимает отраженный от нее сигнал.

Верхушка башни «Бурдж Дубай» отклоняется под воздействием ветра всего на один метр, а в проекты более высоких зданий нужно будет закладывать другие значения колебаний. Поскольку таких зданий еще никто не строил, у нас нет проверенных данных.

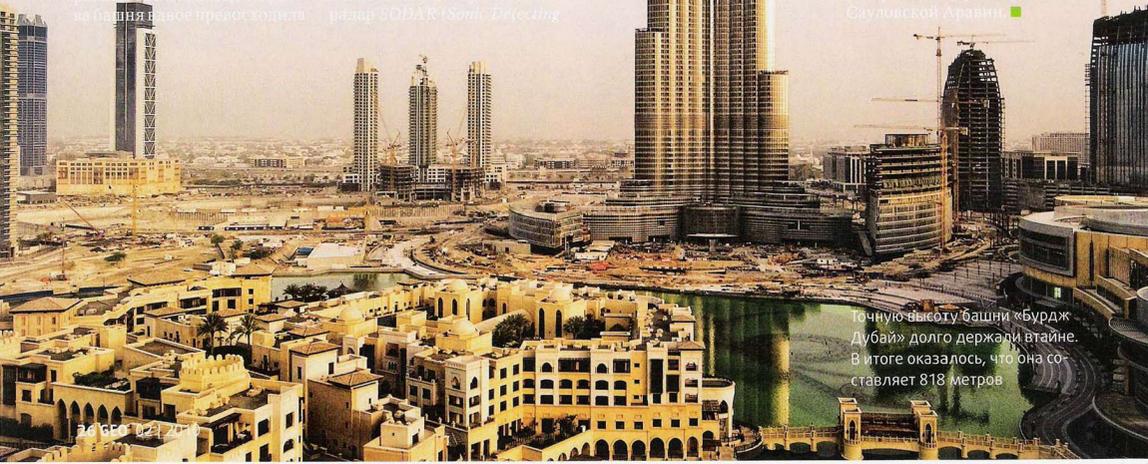
ГЕО: То есть Вашим возможностям нет предела?

Дэвидс: Предел только один – деньги, а точнее, время, которое инвестор отводит на то, чтобы его проект начал окупаться. Поскольку большинство кредиторов хотят получать доходы еще при жизни, то планка установлена на уровне в десять лет.

Соответственно, перед нами стоит вопрос: что можно построить за десять лет? Конечно, можно воздвигнуть здание выше, чем «Бурдж Дубай», а может, даже втрое или вчетверо. Но точно не в пять раз выше.

ГЕО: Сколько человек работает в Вашей фирме над одним проектом?

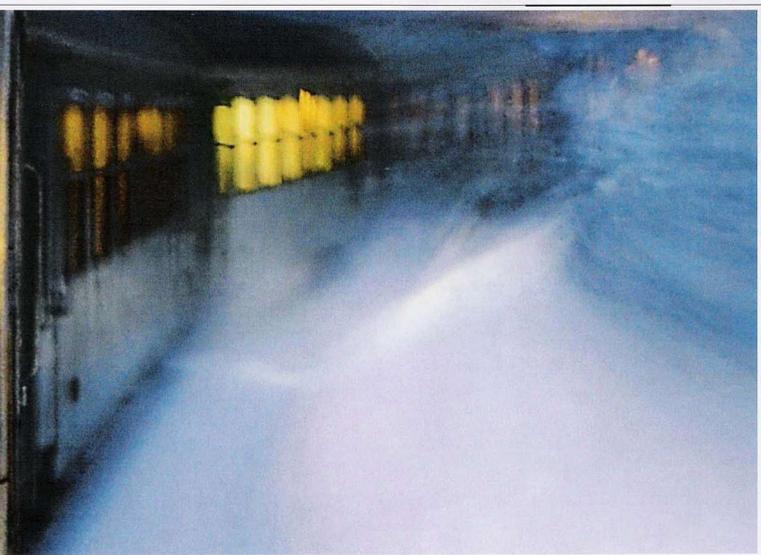
Дэвидс: В команде, занимающейся небоскребами, числится около 50 человек со всего мира. Сейчас мы работаем над конструкцией и дизайном десяти зданий, в каждом из которых будет больше 100 этажей. Запланированы строительства в Дубае, Катаре, Абу-Даби и Саудовской Аравии. ■



Точную высоту башни «Бурдж Дубай» долго держали втайне. В итоге оказалось, что она составляет 818 метров

СНЕЖНЫЙ ЭКСПРЕСС

Зима, ночь, Болгария. Недалеко от деревни Аврамово на юге страны поезд на повороте практически скрывается в снегу. Этот почти неестественный снимок принес Светлину Маринову победу в фотоконкурсе Еврокомиссии, объявленном в рамках проекта EDEN (European Destinations of Excellence), цель которого – освоение необычных и малоизвестных направлений для туризма в Европейском союзе и странах – кандидатах на вступление в ЕС. Заявки на участие прислали две тысячи фотолюбителей и профессиональных фотографов со всей Европы. ■



Цена одного тунца на японском рынке может достигать 100 000 долларов

СПАСТИ ОБЫКНОВЕННОГО ТУНЦА

Пять средиземноморских стран блокируют инициативу Евросоюза по запрету лова обыкновенного тунца

Экологи и правительства многих европейских стран планировали еще в 2009 году начать спасение североатлантического синеперого тунца (*Thunnus thynnus*), известного также как тунец обыкновенный.

Однако на саммите ЕС в Брюсселе Греция, Италия, Мальта, Испания и Кипр проголосовали против проекта Европейской комиссии, запрещающего лов тунца. Тем самым пять стран торпедиро-

вали совместную позицию, с которой ЕС планировал выступить на саммите в марте 2010 года в столице Катара Дохе. На нем 175 участников Конвенции по международной торговле вымирающими видами дикой фауны и флоры предстоит проголосовать за или против запрета торговли тунцом. Единая позиция европейцев по этому вопросу могла бы добавить веса голосам сторонников запрета.

Тем временем в Средиземном море и северо-восточной части Атлантики сложилась катастрофическая ситуация: по сравнению с 1970 годом поголовье половозрелых тунцов снизилось на 90 процентов. Сегодня рыбаки отлавливают в основном молодяк рыб, который затем откармливают в специальных фермах-клетках для японского рынка.

Колоссальный спрос на тунца в Японии привел к то-

му, что отлов тунца превратился в миллиардный международный бизнес, на котором страны ЕС, выступившие против запрета вылова, тоже зарабатывают. В Токио за лучшие экземпляры тунца для суши и сашими платят до 100 000 долларов.

Перед встречей в Катаре Еврокомиссия намерена еще раз включить запрет на лов тунца в повестку дня одного из своих заседаний. ■



УСПЕХ ДЕЛАЕТ УМНЕЕ

Мы учимся не только на ошибках

Человек постоянно чему-то учится и как правило всю жизнь. При этом события, увенчавшиеся успехом, запоминаются часто лучше и глубже, чем неудачи. Об этом свидетельствуют результаты разработок американских ученых.

Исследователи под руководством нейробиолога Эрла Миллера из Массачусетского технологического института показывали макакам-резус на мониторе по очереди две картинки. Методом проб и ошибок обезьянам надо было определить, какое из изображений ассоциируется с каким направлением взгляда: животное по-

лучало вознаграждение, если смотрело направо, когда появлялась первая картинка, и налево – если появлялась вторая. Если обезьяна смотрела в неправильном направлении, то она ничего не получала.

Результат: чем чаще животное давало правильный ответ и получало награду, тем больше правильных решений оно принимало. То есть обезьяны гораздо лучше учились на успехах.

Чтобы узнать, что происходит в головах у животных в ходе поиска правильного ответа, ученые с помощью электродов записали импульсы в головном

мозге: в первую очередь была выявлена активность нейронов в обоих полушариях мозга – в латеральной префронтальной коре головного мозга, то есть по обе стороны лба, а также в базальных ядрах, расположенных глубоко внутри мозга. Обе области тесно связаны между собой. То, что генерируемые ими нейронные сигналы играют ключевую роль в процессах усвоения абстрактных взаимосвязей, было известно давно. Однако как именно этот процесс обучения протекает в коре головного мозга и в базальных ядрах, было неизвестно.

Ученые выяснили: в случае

Правильное решение? В следующий раз получится еще быстрее

успеха по нервным путям обеих областей головного мозга передаются короткие, согласованные друг с другом импульсы, содержащие большой объем информации. Прежде чем каждый из этих сигналов снова потухнет, он сохраняется несколько секунд в головном мозге. Эта задержка повышает вероятность того, что и на следующий вопрос будет дан правильный ответ. То есть головной мозг лучше всего запоминает положительные раздражения. В случае принятия ошибочных решений импульсы в головном мозге были значительно слабее. ■

Поиск воды В КОСМОСЕ

Индийским и американским ученым удалось доказать наличие водородно-кислородных соединений на Луне

Есть ли вода на Луне? Собранные индийским космическим зондом «Чандраян-1» данные позволили ученым приблизиться к ответу на этот вопрос. Спектральное зондирование Луны позволило получить данные, свидетельствующие о наличии там водородно-кислородного соединения, причем распределенного тонким слоем практически по всей поверхности Луны. Дистанционное зондирование, проведенное НАСА, подтвердило сенсацию.

Теперь ученые пытаются определить, в какой форме это соединение существует на Луне: в виде гидроксидов, высокоактивного соединения, состоящего из одного атома водорода и одного атома кислорода, или из воды.

Результаты исследований, выполненных одним из приборов на борту «Чандраян-1», указывали на наличие обоих веществ. Согласно их данным, возникновение как воды, так и гидроксидов вызвано ядрами водорода из солнечного ветра, которые сталкиваются с лунной поверхностью и соединяются с присутствующим в породе кислородом.

Американский зонд LCROSS, подтвердил предположение: в результате столкновения зонда с лунной поверхностью взметнулось «большое количество» замерзшей воды.

«Если на Луне действительно есть вода, – считает Пол Спэдиз из института Луны и планет в Хьюстоне (США), – то тогда ме-

няются требования, предъявлявшиеся до сих пор к пилотируемым космическим полетам». В этом случае перед полетами на Луну не будут стоять проблемы, связанные с питьевой водой и воздухом для дыхания. Еще в 1970-е годы в образцах лунного грунта, доставленных на Землю американскими астронавтами, были обнаружены молекулы воды. Однако есть подозрение, что лунная порода только на Земле пришла в контакт с влагой.

Вода в космосе не является чем-то особенным. В одной только Солнечной системе она обнаружена на Марсе и многих спутниках планет (см. таблицу). Обращающиеся между Марсом и Юпитером карликовые планеты Церера и Паллада тоже могут отчасти состоять из воды. Кроме того, вода, вероятно, присутствует на многочисленных блуждающих в Солнечной системе кометах. С их помощью она попала на Землю, Марс и Луну. Астрономы предполагают, что под ледяным панцирем спутников Энцеллада и Европы

скрываются океаны. Эти объекты привлекают особое внимание ученых, поскольку жидкая вода считается важнейшей предпосылкой для возникновения жизни.

Европейские и американские исследователи планируют отправить научно-исследовательскую станцию к спутнику Юпитера Европе: она высадит на спутник зонд, который, растапливая лед, сможет пробиться к жидкой воде сквозь ледяной панцирь. Задача: поиск внеземной жизни. ■

Марс

Есть водяной лед и водяной пар

Спутник Юпитера Европа

Покрывает оболочкой из водяного льда

Спутник Сатурна Титан

Зонд «Кассини» обнаружил целые скалы из водяного льда

Спутник Сатурна Энцелад

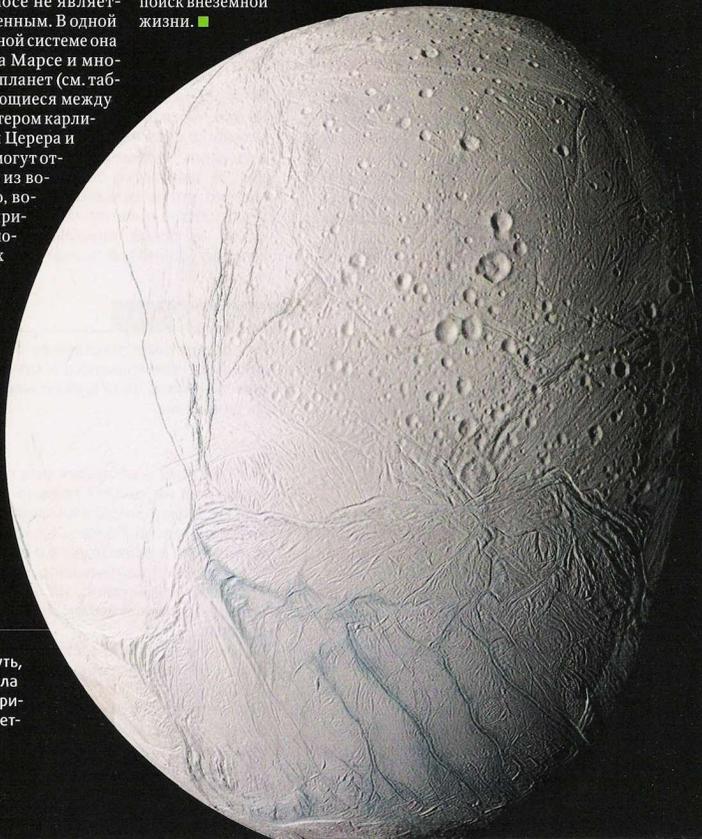
Ледяные вулканы извергают водяной пар и другие газы

Спутник Сатурна Рея

Поверхность состоит из горной породы и водяного льда

Карликовая планета Церера

Покрывает слоем льда



На спутнике Сатурна Энцелладе могли бы возникнуть, наверное, примитивные формы жизни. На нем была обнаружена вода; прочие «компоненты», как, например, тепло и органические соединения, тоже, кажется, имеются

ПОЧЕМУ ХОЧЕТСЯ ПОЧЕСАТЬСЯ?

Ученые нашли у мышей неизвестные ранее нервы

Это чувство хорошо известно: сначала где-то на теле начинается зуд, а затем место расчесывается до боли. Зуд и боль считаются двумя сторонами одной медали. Ученые относили оба восприятия к различным степеням одного и того же нервного раздражения. Как выясняется, они заблуждались. Боль и зуд – это скорее всего два различных восприятия, которые передаются в теле по разным нервам. К такому выводу пришел невролог Чжоу Фен Чень из университета имени Вашингтона в городе Сент-Луис (США).

До этого исследователь уже обнаружил специфические рецепторы зуда у мышей, в частности ген, называемый *GRPR* (гастрин-высвобождающий пептид-рецептор). В ходе эксперимента ученый ввел мышам клеточный яд, который через этот рецептор проник в соответствующие нервные клетки и убил их. Таким образом в организме мышей были отключены

более трех четвертей чувствительных к зуду нейронов. При этом рецепторы боли затронуты не были.

Затем ученый ввел мышам вещества, вызывающие сильный зуд. Животные остались на удивление спокойными: позыв чесаться ослаб у них примерно на 80 процентов. Последовавшее затем контрольное испытание на восприятие боли показало: система передачи боли действует. То есть ощущение зуда и боли передается в организме разными нервами.

Ученые полагают, что похожим образом может работать и организм человека – и планируют внимательнее изучить нейроны зуда. Они надеются найти на их поверхности рецепторы, на которые можно воздействовать медикаментозно. Это было бы спасением для многих миллионов людей – во всем мире от одного только псориаза страдают примерно 125 миллионов человек. ■



У несчастной собаки нет выбора: придется ждать, пока зуд не пройдет сам собой. Остальным можно и почесаться

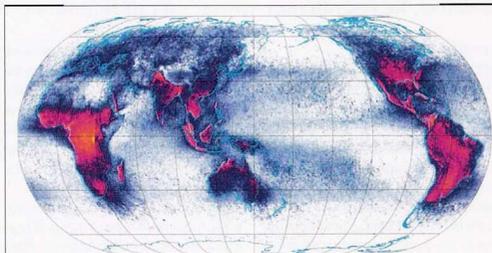


СРЕДСТВО ПРОТИВ ШУМА В УШАХ

Нейростимулятор должен прекратить звон в ушах

Люди, страдающие от тиннитуса, слышат постоянный шум или свист в ушах. Немецкие исследователи создали устройство, которое должно решить проблему. Специальный нейростимулятор внешне похож на слуховой аппарат. Его разработала возглавляемая физиологом Петером Тассом группа ученых научно-исследовательского центра в немецком городе Юлих. Шум в ушах возникает как следствие ошибочных команд управления в головном мозге. Они приводят

к тому, что нервные клетки начинают одновременно передавать слишком много сигналов. Новый немецкий стимулятор излучает акустические сигналы, нарушающие ритм болезненной одновременной активности нервных клеток. «Стимулятор заставляет нервные сети мозга снова перестраиваться», – объясняют разработчики. В Германии аппарат поступит в продажу в 2010 году. В случае коммерческого успеха разработчики выведут его на мировой рынок. ■



Между Арктикой и Антарктикой

Три миллиона раз в сутки вспыхивают молнии по всей планете – между двумя облаками или между небом и землей. Эта карта составлена на основании снимков со спутников американского космического агентства НАСА, которые фиксируют на Земле в среднем по 30 вспышек в секунду. Мировым рекордсменом по количеству молний признано местечко недалеко от деревни Кифука на востоке Демократической Республики Конго: 158 молний в год на один квадратный километр. ■



Англия по следам Шерлока Холмса

Новый фильм британского режиссера Гая Ричи «Шерлок Холмс» в Лондоне смотрели с особым пристрастием, так как считают его героя своим. По рассказам Артура Конан Дойла можно составить карту британской столицы конца XIX века. Сегодня увидеть места, описанные Конан Дойлом, не составляет труда – их названия почти не изменились

Стрэнд-стрит

Чуть ли не в каждой истории Шерлок Холмс и Доктор Ватсон нет-нет да и проедут по Стрэнду. Это неудивительно. Во времена Конан Дойла Стрэнд была основной торговой улицей Лондона. Именно здесь располагались самые большие магазины и самые знаменитые рестораны. Здесь же была и редакция журнала «Стрэнд», благодаря которому Конан Дойл и стал популярным писателем – почти все рассказы о Шерлоке Холмсе были опубликованы в этом журнале. Знаменитый сыщик приносил журналу подписчиков, а писателю – немалый доход. За последнюю серию рассказов Конан Дойл, уставший от своего героя, попросил редакцию заплатить ему 1000 фунтов в надежде, что ему откажут. В те времена средняя заработная плата в Лондоне не превышала 10 фунтов в неде-

лю. Однако журнал и слышать не хотел о расставании. Благодаря герою Конан Дойла аудитория журнала выросла до тридцати тысяч человек. А когда Шерлок Холмс все же «погиб» в поединке с Мориарти, журнал потерял две трети подписчиков.

На Стрэнде также расположен любимый ресторан Шерлока Холмса «Симпсонс». Ресторан работает и сегодня.

Театр «Лицеум»

Недалеко от Стрэнд-стрит, на Веллингтон-стрит, расположен театр «Лицеум». Именно здесь, у третьей колонны слева, Доктор Ватсон встретил свою любовь мисс Мари Морстан в рассказе «Знак четырех». Конан Дойл был большим поклонником творчества актера Генри Ирвинга, игравшего в театре. Именно для Ирвинга Конан Дойл написал пьесу «Ватерлоо». Неко-

торые британские ученые считают, что если характер и способность связывать мельчайшие детали и подробности жизни человека Конан Дойл списал со своего учителя в Эдинбургском университете Доктора Джозефа Белла, то внешность у сыщика определено от Генри Ирвинга. На боковой стене театра можно увидеть три ниши, на каждой из которых высечено имя того, кто оставил особый след в истории театра.

Ковент-Гарден

Площадь у рынка Ковент-Гарден также фигурирует во многих рассказах. Здесь находится опера, которую так любил Шерлок Холмс. Его любимым композитором был Вагнер. Да и сам сыщик, как известно, любил импровизировать на скрипке. Здесь же, на Ковент-Гарден, был куплен гусь из рассказа

«Голубой карбункул». Рядом с рынком расположена церковь Святого Павла, во дворе которой установлены литые синие газовые фонари. Фонари эти появляются в рассказе «Шесть Наполеонов».

Ресторан «Критерион», госпиталь Святого Варфоломея Ресторан «Критерион», в котором начинается история Ватсона и Шерлока Холмса, открыт и сегодня. В 2009 году его купил российский предприниматель Василий Сопромадзе. Здесь в роскошном золоченом зале в восточном стиле Доктор Ватсон встречается со своим другом Стэмфордом, который и предлагает ему разделить квартиру с неким Шерлоком Холмсом. На вопрос, где именно это произошло, сегодняшние официанты любезно показывают предпоследний стол в левом ряду.



Герои фильма «Шерлок Холмс» на улицах Лондона (слева) и в квартире на Бейкер-стрит. В столице Англии сегодня предлагают пешеходные экскурсии по следам знаменитого сыщика

Из ресторана Ватсон и Стэмфорд отправились в госпиталь Святого Варфоломея, который также существует до сих пор.

БЕЙКЕР-СТРИТ

Бейкер-стрит, 221-б – самый известный адрес, связанный с Шерлоком Холмсом. У выхода из метро на одноименной станции стоит памятник Шерлоку Холмсу в полный рост. В памятной надписи на нем есть две грамматические ошибки. Может быть, из-за того, что общество Шерлока Холмса, на деньги которого установлен памятник, состоит уже давно не из одних англичан? Председательствует в обществе сейчас швейцарец.

Все члены общества берут себе прозвища по названиям отелей, упомянутых в рассказах о Шерлоке Холмсе.

ОТЕЛЬ «НОРТУМБЕРЛЕНД»

Однако далеко не все отели в повестях о Шерлоке Холмсе так очевидны. Исследователи творчества Конан Дойла до сих пор спорят, где расположен отель «Нортумберленд», в котором останавливался в Лондоне сэр Генри Баскервиль. Традиционно считается, что отель находился в здании на углу улицы и проспекта Нортумберленд, в двух

шагах от старого здания Скотланд-Ярда. В 1957 году в этом двухэтажном доме открыли бар «Шерлок Холмс». Однако многие исследователи считают, что такой обеспеченный гражданин, как сэр Генри, не мог жить в таком маленьком и, по всей вероятности, неизвестном отеле. Тем не менее бар явно расположен на правильном месте. Один из его выходов упирается в стену с мозаикой – здесь была баня, в которой любила отдыхать Шерлок Холмс и Доктор Ватсон.

ГРАФСТВО ДЕВОНШИР

«Собака Баскервильей» – одна из самых известных повестей о Шерлоке Холмсе. Во всем мире по мотивам книги было снято больше 20 фильмов, два из которых – в Советском Союзе.

Пейзажи Девоншира унылы: на многие километры тянутся пустынные холмы, покрытые в ноябре порывшейся, как будто сваливающейся травой; то тут, то там пасутся дикие пони. Один из таких пони утонул в Гримпенской трясине и испугал Доктора Ватсона. Пони использовали для работ в шахтах по добыче олова, которых здесь было много еще до времен Конан Дойла. Шахты постепенно закрывали, а пони остались и постепенно одичали.

Сегодня их поголовье стремительно сокращается.

Что касается места действия самой «Собаки Баскервильей», то Конан Дойл вполне успешно использовал особенности местного ландшафта. Холмы и пустынная местность Гримпенской трясины позволяет заметить малейшие передвижения за много миль. Ничего удивительного, что Шерлок Холмс и Доктор Ватсон то и дело наблюдали за происходящим на болоте с какого-нибудь холма. Трясина до сих пор может заткнуть человека, а то и лошадь. Каждый местный житель считает своим долгом рассказать, как чуть не утонул или погрузился минимум по пояс в воды болота.

Из зданий, описанных в «Собаке Баскервильей», единственным реально существовавшим было, скорее всего, здание тюрьмы, из которой сбежал Селден. Баскервиль-холл и Меррипит-хаус – обычные фермы, совсем не соответствующие по описанию с книжными.

Тюрьма же весьма похожа. Она была построена для французских военнопленных времен Наполеона. Вокруг нее выросла деревня Принстаун, в которой и останавливался Конан Дойл, приехавший исследовать леген-

ду о собаке. Из окон гостиницы открывается вид на тюремные корпуса. Впрочем, он здесь открывается почти отовсюду.

Трудно сказать, существовала ли легенда о собаке до появления книги или же местные жители просто пытаются доказать, что все так и было. В местном музее рассказывают, что Артур Конан Дойл приехал в Девоншир после того, как Флетчер Робинсон, происходивший из этих мест, рассказал писателю о собаке. Однако исследователи творчества писателя до сих пор не могут договориться, не украл ли Конан Дойл идею книги у Робинсона.

Как бы то ни было, сказка об ужасной собаке дает подзаработать местным жителям, которые устраивают для туристов театрализованные представления с обязательным ужином времен королевы Виктории. Туристы превращаются в Стелтонов и Мортимеров и играют по правилам Шерлока Холмса. Дома здесь стоят на большом расстоянии друг от друга, и ночью совсем темно. В такой обстановке напугать гостей страшными легендами, подвыванием и неожиданными стуками в дверь веранды не составляет большого труда. ■

СТАЯ КАК ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЙ

Поодиночке они слабы. Зато собравшись в стаи, птицы преодолевают огромные расстояния, муравьи переползают через любые препятствия, и даже самые мелкие и слабые рыбки умудряются выжить. Сегодня ученые переносят законы природы на роботов: они конструируют машины, способные к коллективному труду

ТЕКСТ: Юрген Бишоф

Стая светлячков ползает по площадке для настольного футбола: светящиеся голубым точки хаотично передвигаются в полной темноте на участке примерно в полтора квадратных метра. Но уже через несколько минут их движение становится осмысленным и упорядоченным. Светящиеся крохи – это мини-роботы.

Их маневр установлен в подвальном этаже факультета информатики университета Штутгарта и похож на прямоугольный саркофаг из стекла и металла. Блестящие металлические плоскости внутри – это своеобразный раздражитель. Подвал служит полигоном для ученых из немецкого Института параллельных и распределенных систем (ИПРС).

28 на 26 миллиметров в основании и 20 миллиметров в высоту – таковы размеры каждого из двухколесных роботов на площадке. Это только часть из 300 изготовленных в Штутгарте машин – одной из самых больших в мире стай роботов.

Их создатели – физики, кибернетики и программисты – называют их романтическим словом «Жасмин». Примерно 20 сенсоров распознают световое излучение роботов и различают их по цвету; передают информацию о скорости, уровне зарядки батарей и возникающих на их пути препятствиях. Все роботы передвигаются автономно, а встроенные в них инфракрасные сенсоры и микрочипы позволяют им поддерживать связь между собой. Никакого дистанционного управления, никакого программирования, никакого вмешательства человека в процесс выбора роботами маршрута.

С 1992 года проектом по созданию группы маленьких роботов руководит 65-летний физик профессор Пауль Леви.

В помещении лаборатории выключен свет, чтобы не отвлекать электронных подопытных, которые реагируют на любые световые сигналы. Их задача: вместе найти самый короткий путь между

двумя светящимися объектами. В первом пункте они должны начать и закончить свой путь, второй служит им точкой разворота.

Сначала маленькие роботы бесцельно колятся по площадке, причем один из них то и дело прикасается к точке разворота. Это заставляет расположенные под поверхностью испытательной площадки светодиоды активироваться и помечать обратный путь роботов, к финишу.

Чем длиннее избранный путь, тем быстрее гаснет световая метка. Но прежде чем погаснуть, она пересекает маршрут другого робота и помечает «след» с места пересечения. В результате чем больше роботов едут одним и тем же путем, тем дольше светится их «след». А это повышает для остальных шанс распознать верное направление. Не проходит и 15 минут, как почти все машины колятся по самому короткому маршруту.

ЭТО ОЧЕНЬ ПОХОЖЕ на сцену из жизни насекомых – оживленное движение по «мура-



Стая скворцов над Римом. Их полеты проходят строго по правилам: каждая птица постоянно корректирует свои маневры, ориентируясь на соседей

КАК ТОЛЬКО ВОЖАК ПЫТАЕТСЯ КОМАНДОВАТЬ, ПОРЯДОК ДВИЖЕНИЯ НЕИЗМЕННО РУШИТСЯ

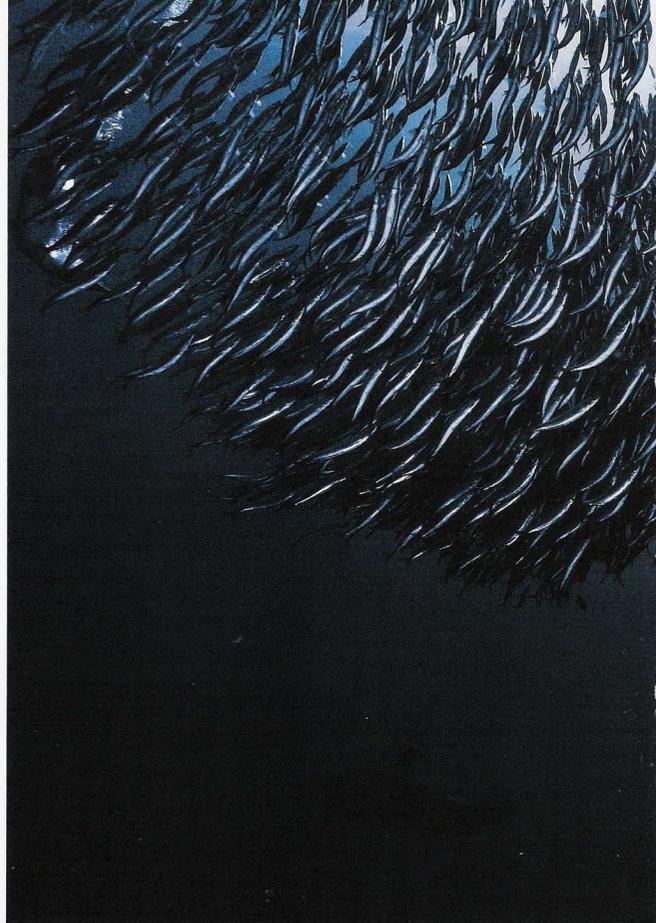
→ вьинной тропе». Большинство видов муравьев, обнаружив источник пищи, оставляют для спешащих за ними собратьев метки с быстро распространяющимся запахом, так называемые «феромоны». Благодаря им вся муравьиная колония быстро находит лучший путь к цели.

Ученые создают искусственные стаи, взяв за образец поведение животных. Ведь каждый муравей по отдельности обладает крохотным интеллектом. Но, работая в коллективе, насекомые способны на чудеса – они находят пищу, перетаскивают грузы, строят муравейники.

Так и роботы. Каждой из немецких машин именно благодаря «стае» удается найти цель и преодолеть преграды кратчайшим путем. «Роботы получают информацию от других и перерабатывают ее, – поясняет Леви. – Здесь можно говорить о косвенных признаках интеллекта».

Ни много ни мало искусственного интеллекта.

САРДИНЫ, ПЧЕЛЫ, СКВОРЦЫ – стаи животных уже давно восхищают людей. Но лишь недавно ученые взялись за изучение поведения животных в группах. Почему муравьи никогда не мешают друг другу? Как получается, что скворцы в большой стае никогда не сталкиваются? Откуда сельдь, находясь в центре косяка, знает, что надо увернуться от голодного тюленя, приближающегося к стае с краю?



Ученые давно знают: у больших стай нет ярко выделенных вожakov. Потребовались десятки лет, чтобы ученые разобрались основными законами поведения стай. Их выводы поразительны.

«Держись рядом с остальными, избегай столкновений, плыви в одном направлении вместе со всеми». Эти три правила обеспечивают жизнедеятельность стай рыб, утверждает британский биолог Иан Д. Кузин из оксфордского университета, который считается одним из ведущих европейских исследователей коллективных действий животных.

Похожим образом ведут себя и птицы. Группа римских физиков обнаружила, что миллионы скворцов, ноясьщихся в небе Рима каждую осень, концентрируют свое внимание в основном на шести-семи сородичах, летящих справа и слева, причем независимо от того, на каком расстоянии друг от друга они находятся.

Вместе с тем стая скворцов – это результат стремления к коллективной гармонии, которая складывается из отдельных движений каждой птицы. Одни уклоняются от встречи с врагами, другие сопротивляются потокам воз-



духа, третьи ловят мошек – из их отдельных маневров складывается образ действий стаи в целом.

Если бы кто-то вдруг попытался указывать птицам, куда лететь, столкновения стали бы неизбежны. Стая жизнеспособна только тогда, когда каждый ее член свободно преследует свои собственные интересы.

Подтверждение этому Иан Кузин нашел, изучая американских бескрылых кузнечиков-мормонов в пустыне штата Юта. Лавина насекомых, растягивающаяся до восьми километров в длину, ползет по земле. «Нехватка пи-

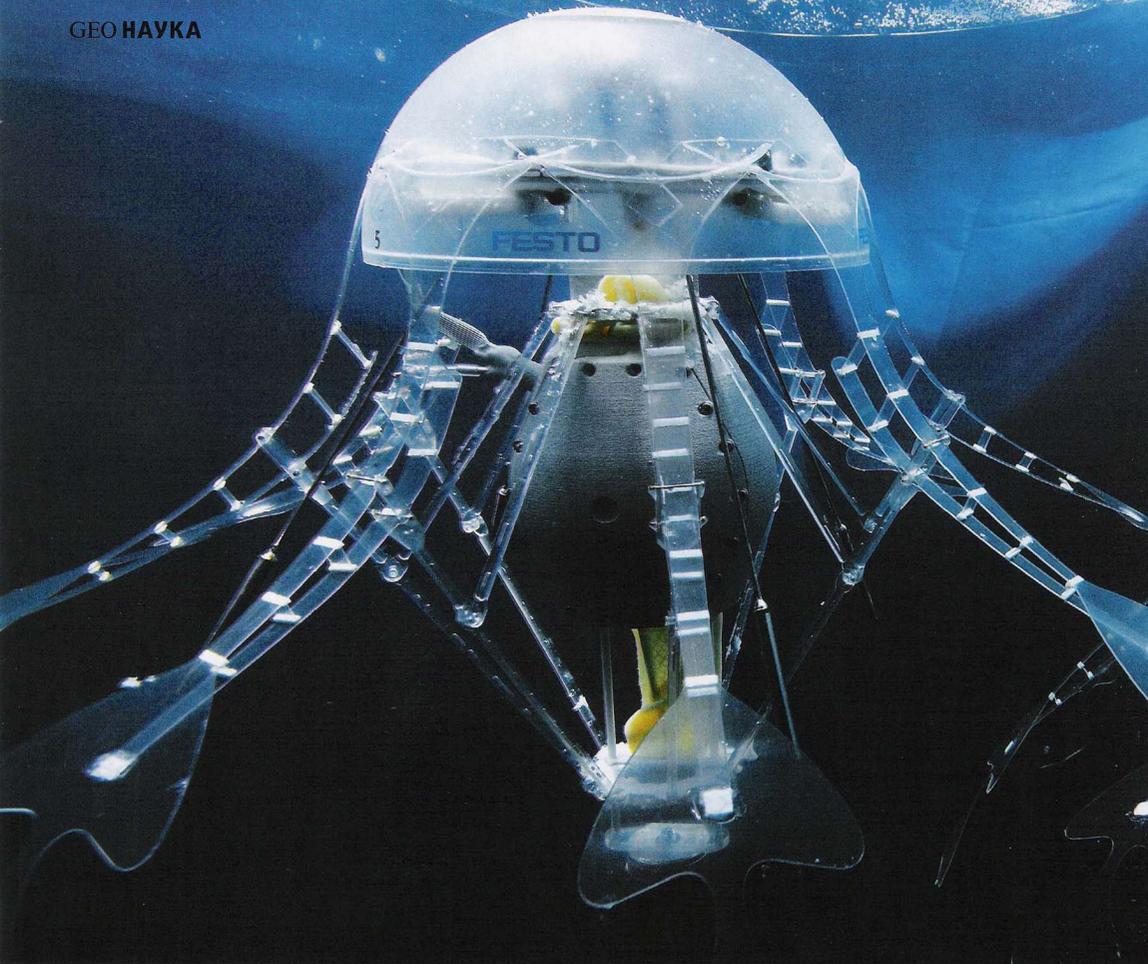
щи превращает кузнечиков в каннибалов, – говорит ученый. – Они движутся вперед в надежде настичь и съесть своего же собрата и одновременно пытаются спастись от родственников, которые наступают сзади».

В середине 1980-х годов программисты начали создавать компьютерные модели поведения стай, пытаясь перевести законы природы в технические процессы. Так уже давно поступают инженеры, отыскивая именно в природе прототипы для своих изобретений – будь то пророски или крылья самолета.

В 1986 году американский специалист по компьютерной графике Крэйг Рейнолдс первым запрограммировал несколько маленьких анимационных фигурок, которых он назвал «Бойдами» и заставил их вести себя подобно рыбам и птицам. Это сработало: на экране они двигались так же, как и стаи рыб или птиц в естественной среде.

Логика понятна: если правила просты, то их можно запрограммировать в качестве модели поведения для машин. Группа самостоятельно действующих роботов может только вместе самоорганизоваться, ибо по отде-

Дельфины атакуют стаю сардин. Лишь коллективное бегство оставляет рыбам шанс выжить. Каждая рыбина твердо знает три главных правила: держаться рядом с остальными, избегать столкновений и плыть в одном направлении со всеми



Животные-роботы: медузообразные подводные роботы. Машины передвигаются автономно, питаясь от аккумуляторов. Чтобы поддерживать жизне-способность стаи, роботы должны были научиться пропускать в первую очередь собратъев с истощенным запасом энергии к станции подзарядки

➔ лности им просто не хватает интеллекта.

У таких стай есть большое преимущество перед централизованными системами – они не рушатся при выходе из строя отдельных элементов. В равноправной стае исправные машины могут восполнить потери, заняв место поврежденных.

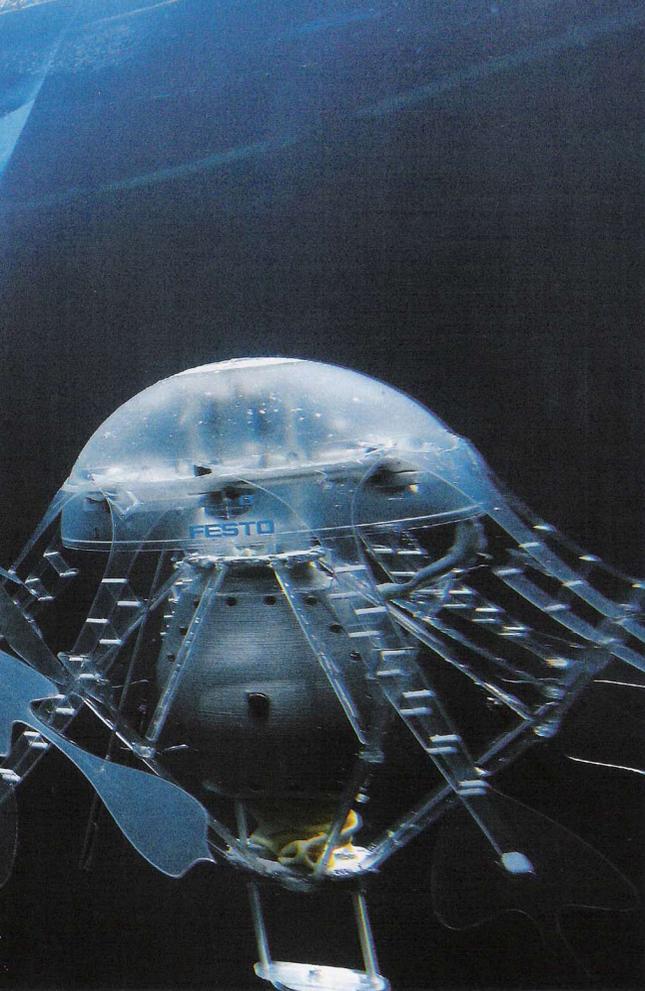
Ученые уже проектируют ползающие, катящиеся, ныряющие и летающие стаи роботов, которые смогут, например, помогать при устранении техногенных катастроф или

наблюдать за состоянием окружающей среды.

В американском космическом агентстве НАСА уже придумали стаю из 33 000 мини-роботов, которые, состыковавшись друг с другом на орбите, создадут солнечную электростанцию. Европейское космическое агентство планирует запустить в космос так называемые «пироспутники» величиной с обычный цифровой фотоаппарат, а затем объединить их в один мощный телескоп. Неудивительно, что таки-

ми проектами интересуются военные. Недавно Пентагон выделил 25 миллионов евро на разработку и производство миниатюрных искусственных роботов-насекомых для использования в качестве разведчиков.

Тем временем в Европе программисты, физики и биологи ищут новые области для практического применения коллективного разума. Европейский союз инвестирует в такие проекты миллионы евро.



ЕСЛИ ПРАВИЛА СТАИ ПРОСТЫ, ТО ИХ МОЖНО ЗАПРОГРАММИРОВАТЬ В КАЧЕСТВЕ МОДЕЛИ ПОВЕДЕНИЯ ДЛЯ МАШИН

но посетить 30 городов, то возможны 4,4х1030 вариантов маршрута». То есть: число 44 с 29 нулями, название которого звучит как 4400 квадриллиардов.

Марко Дориго создал компьютерную программу, в которой из каждого виртуального «города» разбегаются виртуальные «муравьи», оставляют виртуальные «метки» и вместе так же виртуально ищут лучший маршрут.

Предварительный вывод: на некоторых маршрутах меток оказывается больше, либо потому, что по ним прошло большее количество отдельных «муравьев», либо потому, что эти отрезки пути оказались короче. «Так и получается оптимальный маршрут», – говорит ученый.

Интеллект стаи, обработанный на компьютере, – отличный способ для оптимизации экономических процессов. Фирмы-грузоперевозчики, авиакомпании, производители продуктов питания, операторы сотовой связи – все они (как насекомые) ищут лучшие (то есть самые дешевые) маршруты транспортировки.

Например, программное обеспечение швейцарской фирмы «Антопнима», дочернего предприятия Института искусственного интеллекта в Лугано, построено именно на поведении муравьев. Программа, в частности, определяет маршруты примерно 1000 грузовиков итальянской фирмы «Барилла», которая производит макаронные изделия.

«Исследования в области поведения стаи – это одна из областей науки, в которых Европа уже сегодня обогнала США», – уверен 47-летний Марко Дориго, научный руководитель Института искусственного интеллекта в Свободном университете Брюсселя.

Попав в его кабинет на пятом этаже университетского здания можно лишь на громыхающем лифте, медленно ползущем вверх. Однако первое впечатление обманчиво – за металлической дверью скрывается лаборатория будущего. Италия-

нец одним из первых взялся за решение задачи, которая поколениям программистов и математиков известна как «проблема коммивояжера» – как найти оптимальный путь между определенным числом городов?

Ученый рисует на листе бумаги точки и линии: «Если у вас всего три города, то решение только одно – самое простое. Но с каждой новой точкой на карте количество возможных маршрутов растет в прогрессии – если нуж-

МАШИНАМ ПРЕЖДЕ ВСЕГО НЕОБХОДИМО НАУЧИТЬСЯ УЛАЖИВАТЬ КОНФЛИКТЫ

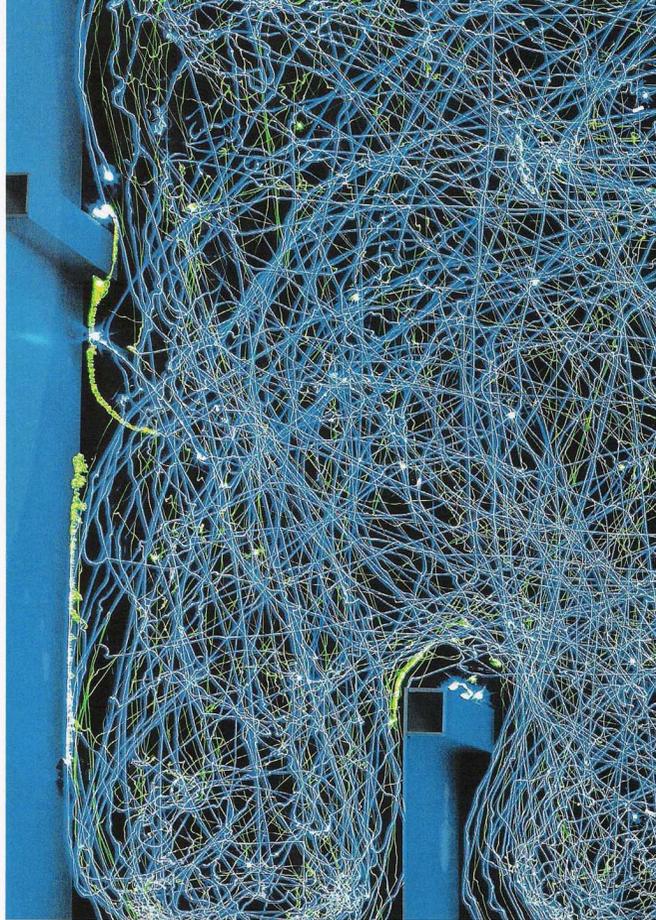
➤ Американская авиакомпания «Саутвест Эйрлайнз», крупнейшая бюджетная авиакомпания в мире, также перестроила свои производственные процессы. Первоначально модель задумывалась только для грузовых перевозок, но она оказалась настолько эффективной, что фирма перенесла ее и на предполетное обслуживание самолетов в аэропорту города Финикса в штате Аризона.

Здесь каждый день взлетают и приземляются около 200 самолетов компании. В аэропорту две взлетно-посадочные полосы и три терминала. Чтобы максимально сократить время стоянки самолетов, компания создала компьютерную модель аэропорта. Каждый виртуальный самолет «запоминал», сколько времени он тратит на заход на ту или иную стоянку у терминала и выход с нее. В результате самые «быстрые» стоянки оставались в памяти компьютера, а самые медленные программа просто «забывала».

«В поисках лучшей стоянки самолеты были похожи на муравьев», – говорит сотрудник компании Дуг Лоусон, ответственный за программное обеспечение. Лоусон загружал в программу информацию о прибытии и отправлении рейсов и тем самым имитировал все новые ситуации на стоянках аэропорта.

В результате самолеты постепенно «научились» избегать лишней траты времени на рулежных дорожках.

В Брюсселе группа Марко Дорико работает не только



виртуальными муравьями. Как и в Штутгарте, насекомые уже стали прототипом для настоящих роботов. Проект называется *S-Bots*, то есть «*S*-роботы».

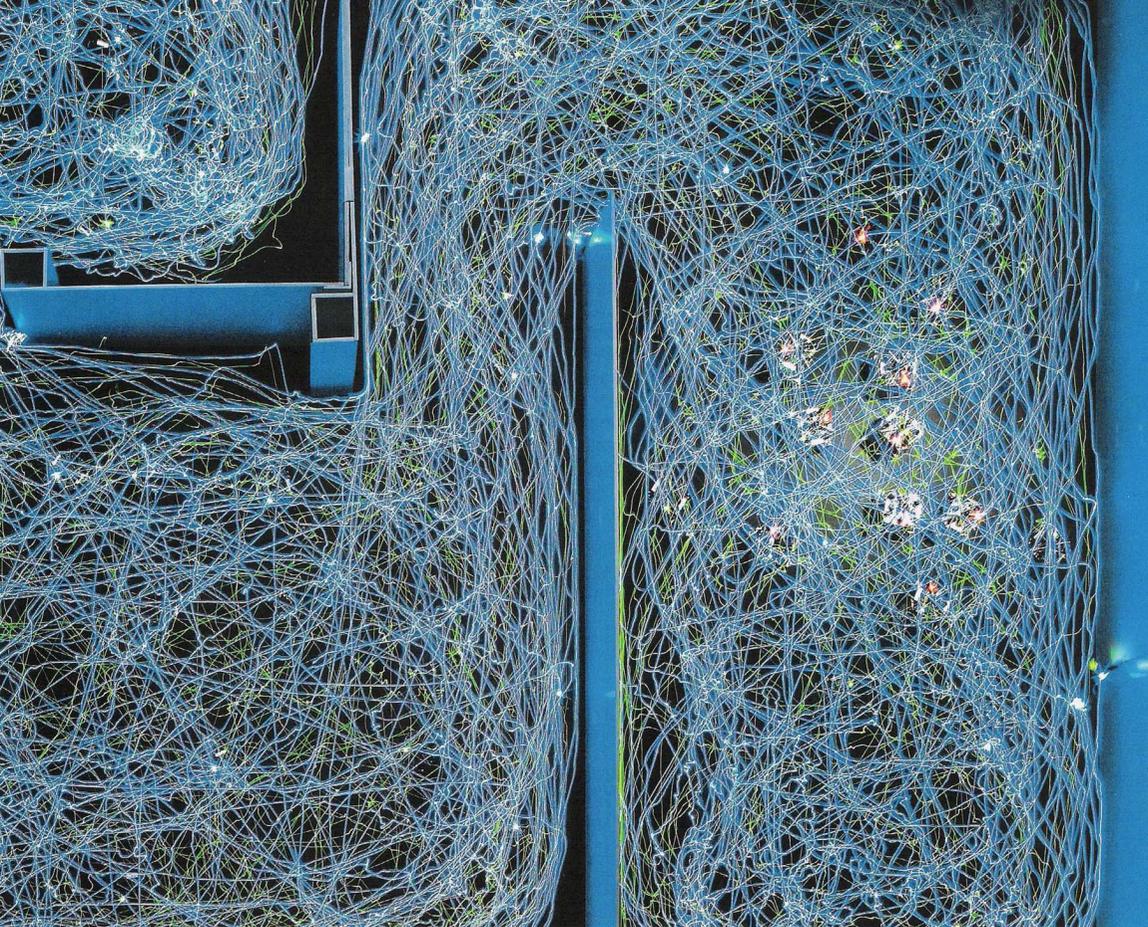
S – сокращение от *swarm* – стая, а *bots* переводится как «робот». Суть проекта в том, чтобы научить роботов решать более сложные задачи, чем просто поиск оптимальных маршрутов.

Группа итальянского кибернетика Дарио Флореано, директора лаборатории интеллектуальных систем политехнического института Лозанны, получила заказ на проектирование искусст-

венных насекомых. Ученые создали 35 мини-устройств высотой 15 сантиметров, которые передвигаются на гусеничном ходу с использованием зубчатой ременной передачи.

Видеокамера обеспечивает картину окружающей обстановки; сенсоры позволяют роботам определять свое местонахождение в помещении; светодиоды информируют о том, приступили ли роботы к заданию или только готовятся начать, нужна ли им помощь или задача уже выполнена.

Отличительная особенность роботов – маленькая



«лапа»-захват, с помощью которой они могут держать друг за друга и захватывать другие предметы. «Немного похоже на лапки муравьев», – поясняет Дарио Флореано.

В итоге ученые получили рой жужжащих и поблескивающих пластиковых насекомых, которые оказывались удивительно умными. Сначала они научились распознавать заграждения и ямки на своем пути. А затем стыковаться друг с другом и перемещаться вместе в одном направлении.

Затем роботы учились охранять друг друга от падения с учебного полигона: когда од-

на из машин оказывалась рядом с краем стола, она подавала сигнал тревоги. Другие, получив сигнал, тут же спешили на помощь.

Вскоре машины начали понимать, как вместе можно преодолеть неровности на поверхности, чтобы успешно добраться до установленной цели. Наконец, им удалось слаженной командой отбуксировать разбросанные на учебном плацу предметы в свое «гнездо».

При этом машины должны были попутно решать возникавшие сложные ситуации: что, если разные роботы движутся в разных направлени-

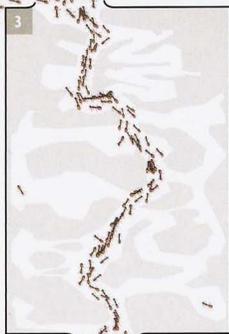
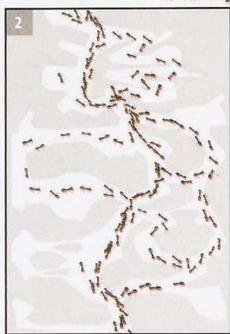
ях? Для этого ученые наделили их особым свойством: «Они могли определять сумму всех внешних усилий, которые противостояли их действиям, и после этого присоединяться к более сильной группе себе подобных».

Все как у муравьев: каждый робот действовал самостоятельно, но вместе они двигали предметы, с которыми поодиночке им было бы не совладать. «Искусственный интеллект заставлял их присоединяться к большинству, – поясняет Флореано. – Именно так возникают скоординированные действия: разум индивидуумов стремится к обще-

Группа мини-роботов в поисках оптимального пути из левой части лабиринта в правую. Благодаря тому что освещенные следы долгое время не исчезают, можно видеть первоначальные ошибочные маршруты машин, а задом и процесс их обучения

1) В процессе поиска пищи муравьи оставляют пахучие вещества – метки.

2) По этим «феромонам» ориентируются движущиеся следом насекомые. Однако запах, выделенный прошедшими длинным круглым путем муравьями, испаряется раньше, чем они достигают конечной цели.



3) И, наоборот, концентрация феромона возрастает на оптимальном маршруте, который и превращается в «муравьиную тропу».

передвигать предметы. А «роботы-ноги» могут не только служить средством передвижения для «роботов-рук», но и заодно заглядывать под лежащие на поверхности предметы. «Система предназначена прежде всего для работы в закрытых помещениях», – поясняет Флореано. Она может, например, найти человека в разрушенном после землетрясения здании.

Северин Левен тоже занят разработкой спасательных систем. 30-летний немец планирует создание *Smavnet*, образованного от *Swarmling Micro Air Vehicle Network for Communication Relay*, что значит «Стая летательных аппа-

ратов для сооружения сетей связи». На газоне перед зданием университета Левен кладет на траву опытный образец – крыло из пенополистирола в форме бумажного самолетика. Размах крыльев у «самолетика» – 80 сантиметров, он оснащен электродвигателем и системой спутниковой навигации (GPS). Стайки таких аппаратов способны выполнять функции автономных роботов и предназначены для создания сетей мобильной связи в зонах военных конфликтов или стихийных бедствий. Роль сетей исполняют сами же роботы.

интернет не работает. Роботы взлетают с базовой станции. Чтобы охватить территорию площадью один квадратный километр, понадобится примерно 20 роботов.

Первый робот удаляется на расстояние до 100 метров, затем, летая по кругу, пытается уловить исходящие с земли радиосигналы, одновременно посылая на базу сигнал о своем местонахождении. Второй робот обгоняет его, пролетает еще 100 метров и также передает сигнал на базу, используя при этом первого робота как ретранслятор. И так далее. В результате и спасатели полу-

Тихо жужжащий прототип поднимается в воздух. Через несколько минут дистанционное управление становится ненужным – робот ориентируется в небе сам. Он поочередно кружится вокруг двух отмеченных спутниковой навигацией объектов.

«Роботы будут обходить без спутниковой навигации, – уточняет Левен. – Все они будут оснащены индивидуальным коммуникативным модулем и запрограммированы так, чтобы координировать свои действия с другими роботами».

Сценарий ученых: землетрясение, цунами, извержение вулкана. Сети мобильной телефонии разрушены,

чают информацию с места, и роботы «знают» о своем местонахождении относительно всей «стаи». Как говорит Дарио Флореано, «мы переносим схему использования муравьиных меток в воздух».

Когда один из летающих роботов обнаружит радиосигнал с земли, например если оставшиеся в живых люди попытаются вызвать помощь по мобильному телефону, робот с помощью стаи передаст сигнал дальше, на базовую станцию. Так будет – пусть и на короткое время – создана сеть связи, которой должно хватить до того момента, пока не подоспелет помощь.

Особенность проекта в том, что он проходит в трех

измерениях. Прежние эксперименты со стаями роботов типа «Жасмин» проходили на горизонтальных аренах, где роботы легко могли определить местонахождение друг друга с помощью световых индикаторов.

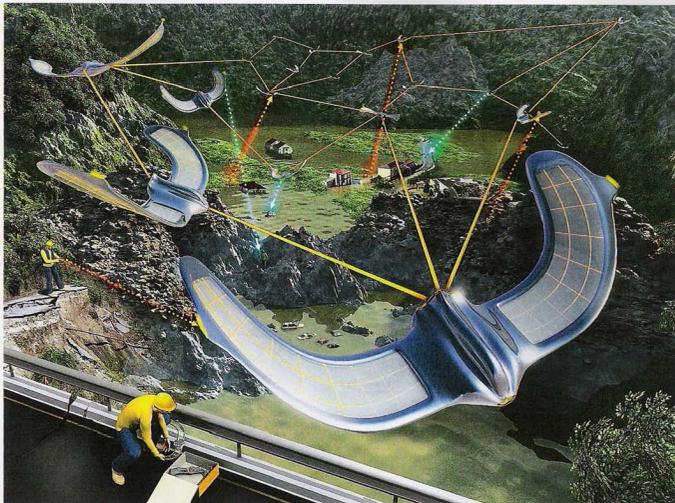
С появлением третьего измерения все стало сложнее, особенно в местах с плохой видимостью. В университете Штутгарта эту проблему решают с помощью инфракрасных индикаторов и датчиков давления.

В круглом аквариуме на 3000 литров – группа из пяти механических медуз. Они неторопливо передвигаются с помощью искусственных щупальцев, погружаются почти до дна, всплывают для короткой передышки и завершают маршрут у станции подзарядки на поверхности.

Создать искусственную стаю медуз также придумали инженеры из лаборатории Института параллельных и распределенных систем. «Мы хотели убедиться, могут ли взаимодействовать члены искусственной стаи в трехмерном пространстве, – объясняет 37-летний кибернетик Серж Кернбах. – Главной проблемой была связь между роботами под водой, а также решение индивидуальных задач в стае».

Алгоритм действий, который ученые ввели в искусственный интеллект медуз, был крайне прост. Он давал роботам право на небольшие погрешности в последовательности действий: оставайся в окружении себе подобных, но соблюдай дистанцию; запасайся энергией, но делись ею со стаей. При этом ученые создали классический конфликт интересов – на пять роботов было только две станции подзарядки.

Ученые снабдили медуз датчиками давления для из-



мерения глубины погружения. 11 инфракрасных светодиодов, размещенных под прозрачными куполами роботов-медуз, позволяют им поддерживать связь друг с другом на удалении до 80 сантиметров. Все это исправно работает.

В воде роботы-медузы приближаются друг к другу слишком близко, обмениваются информацией о своих энергетических запасах и – самое главное! – без очереди пропускают ослабевших медуз к станциям подзарядки.

«Конечно, были и сбои, – говорит Серж Кернбах, – но

стая доказала, что она сама может разработать стратегию выживания». То есть «воспитывать» своих роботов.

В мире будущего взаимодействующие друг с другом машины должны стать обычным явлением, помогая не только во время природных катастроф, но и став самостоятельными транспортными средствами.

Забавное было бы зрелище: вводись задачу на дисплее машины и колесись по городу вместе с остальной стаей, не опасаясь аварий и пробок и целиком полагаясь на альтруизм остальных. ■

Аварийная сеть связи: если в районе стихийного бедствия вышла из строя телефонная сеть, то ее может заменить собой стая летающих телекоммуникационных роботов

GEO Авторы



До недавнего времени 55-летний ЮРГЕН БИШОВ считал муравьев назойливыми насекомыми, особенно если встречал их в гостиничных номерах. Но с тех пор как он начал интересоваться исследованиями стайного поведения, его отношение к насекомым изменилось. Тем более что они обладают замечательным качеством, которого сегодня лишены многие люди, – в момент опасности муравьи держатся вместе.



Сегодня здесь лес, завтра будет пустыня: нефтяные компании планомерно, квадрат за квадратом, вырубают бесчисленное количество деревьев. Потом они снимают метры нефтеносных пластов, оставляя за собой изуродованную землю



ЯДОВИТЫЕ СОКРОВИЩА АЛЬБЕРТЫ

В ПЕСКАХ НА ЗАПАДЕ Канады залегают огромные пласты нефти, занимающие по величине второе место в мире. В РАЙОНАХ НЕФТЕДОБЫЧИ вырубаются девственные леса, отравляются реки, а ядовитые сточные воды попадают в озера. Местный врач говорит о росте раковых заболеваний и риторически вопрошает:
«Как далеко может зайти общество в погоне за энергией и деньгами?»

ТЕКСТ: *Филипп Кольхедер*



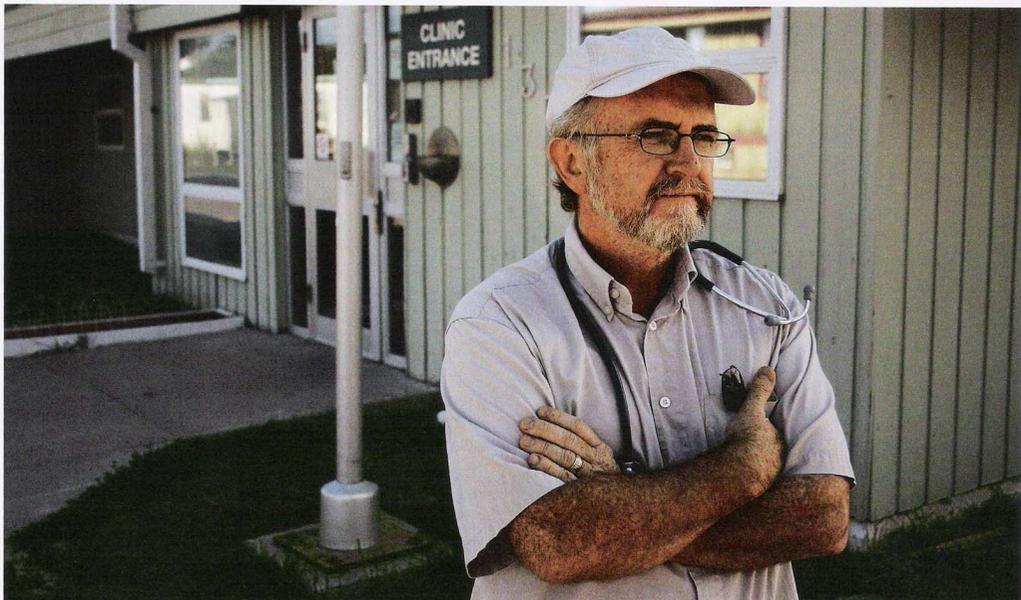
С помощью воды, каустической соды и растворителей нефть вымывают из песка. Токсичные отходы по трубам отправляются на вечное хранение в открытые водоемы-отстойники. Одна только фирма «Синкруд» производит 500 000 тонн отходов в день





Там, где раньше был лес, сегодня гигантские экскаваторы перерывают породу. Грузовики величиной с дом перевозят нефтеносные пески на переработку, отходы сгружаются в огромные кучи





Доктор вернулся. Его не видели почти полгода. Это целая вечность, ведь семь лет он был их сельским врачом и регулярно заглядывал и сюда, в деревню под названием Форт-Чивевайан. Доктор Джон О'Коннор был для большинства здесь как член семьи, знал и понимал их заботы, поддерживал их родственников.

Сегодня он не будет осматривать пациентов. Нет, врач приехал, чтобы произнести речь. Сельские жители построили специально для этого трибуну и теперь стоят перед ней полукругом, глядя на доктора. О'Коннор беспокойно переминается с ноги на ногу. На его футболке – портрет Че Гевары. В селе говорят, что взгляды доктора стали более радикальными. Они знают: доктор будет говорить о нефтяной промышленности на юге их штата. О том, что она порождает болезнь, которая убивает людей. О том, как она наполняет реку отбросами, которые распространяются за 300 километров, до самого Форт-Чивевайана.

И о том, что деревенское кладбище растет в размерах быстрее положенного.

Слушатели перешептываются между собой. Все они – представители «коренного народа», индейцы на-дене, кри и метисы. Здесь, в деревне на севере провинции Альберта (запад Канады), живут 915 человек. Доктор не скажет им ничего нового. Но он хочет вселить в них уверенность и поддержать их в борьбе против яда в реке и питьевой воде.

Он еще раз говорит о том, как несколько лет назад впервые был потрясен. Как обращался к влас-



Врач Джон О'Коннор риторически спрашивает: сколько баррелей нефти стоит человеческая жизнь? В провинции Альберта на западе Канады ежедневно добывается 1,32 миллиона баррелей нефти

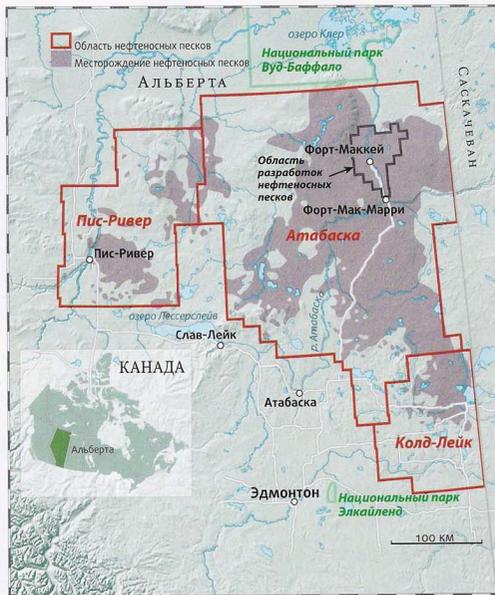
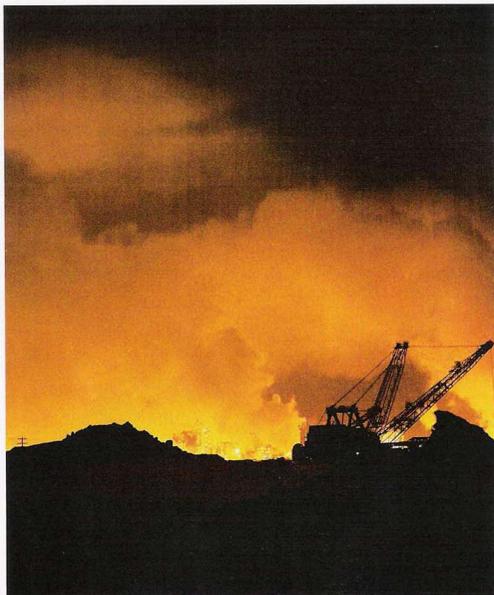


тям, как выступал по радио. Как против него возбудили уголовное дело о злоупотреблении служебным положением, как его пытались заставить молчать. Слушатели кивают, некоторые кричат «Точно!» и «Так и есть!» Все это похоже на проповедь, где проповедник – доктор Джон О'Коннор.

«Я выполнил мой долг», – скажет он позднее, и эта фраза прозвучит как признание одинокого ковбоя. А сделал он всего-навсего следующее: он просто еще раз сказал правду.

«В Форт-Чипе вам расскажут о многих ужасах», – предупреждала меня за несколько дней до этого 38-летняя Мелисса Блейк, мэр Форт-Мак-Марри. Она сидела в своем офисе в здании администрации, скрепив руки, глядя перед собой. «Ужасно, конечно, что люди умирают от рака». Она сделала паузу, посмотрела в окно и глубоко вздохнула: «Но действительно ли мы в Форт-Мак-Марри виновны в этом?»

Город Форт-Мак-Марри, 280 километров к югу от Форт-Чивевайана, берет реки Атабаска, сердце канадской нефтяной промышленности. Здесь скрыты крупнейшие запасы нефти в западном мире. В земле региона залегают 335 миллиардов баррелей, сосредоточенные на территории, по размерам примерно равной трем Московским областям. С помощью современной техники можно добыть половину залежей. Благодаря этому Канада выходит на второе место в мире по запасам нефти после Саудовской Аравии.



Однако канадская нефть не бьет из-под земли, как на Ближнем Востоке. Она покоится в песках, на глубине от 30 метров и глубже. Точнее говоря, нефть – это смесь, которая состоит из песка, воды, глины и битумов. До сих пор эту темную, пахнущую дегтем землю добывали открытым способом, в карьерах. Чтобы добыть из такого песка лишь один баррель нефти (159 литров), нужно выкопать и переработать две тонны нефтяного песка.

Такое не проходит бесследно.

Чтобы увидеть следы нефтедобычи, надо подняться в воздух. На маленькой «Чессне» я лечу над регионом. К югу от города Форт-Мак-Марри, у шоссе номер 63, на горизонте еще виден лес – это самый крупный нетронутый лесной массив во всем Северном полушарии. Темные сосны и березы на болотистых почвах занимают здесь в общей сложности территорию, большуюю, чем тропические леса Бразилии, вместе взятые.

Но вот по обе стороны от шоссе в лес врезаются линии размытых дорог. За рядами из двух-трех рядов деревьев открываются огромные карьеры. Гигантские лесоповальные машины спиливают и выкорчевывают деревья. Одно за другим.

Там, где раньше были леса, зияют ямы размером со стадион. Вокруг свалены в кучи деревья. Когда лучи солнца пробиваются сквозь серные облака, ямы поблескивают маслянистой нефтяной пленкой. Карьеры с нефтяными песками Альберты видны даже из космоса. Из самолета они кажутся почти бесконечными.

При производстве синтетической нефти из битуминозных песков в атмосферу выбрасывается втрое больше углекислого газа, чем при традиционном способе добычи. Объем выбросов на заводах фирмы «Синкруд» равняется примерно 25 процентам всего объема парникового газа, производимого в Швеции



КАНАДСКАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВИСТКА Мод Барлоу сравнивает районы нефтяных песков с мрачной выдуманной страной из романа Толкиена «Властелин колец». Разница только в том, что здесь кипит жизнь. 24 часа в сутки, семь дней в неделю снуют туда-сюда экскаваторы, грузовики, лесопильные машины, автобусы.

Размеры этого автопарка видны лишь с воздуха. У грузовика марки «Катерпиллер 797В», самого большого в мире, одни только колеса – в два раза выше человеческого роста. Экскаваторы размером с шестизэтажный дом с грохотом вгрызаются ковшом в коричневые насыпи карьера, достигающие в глубину до 100 метров.

На каждом грузовике помещается 350 тонн песка – столько весит самолет «Боинг-747». 90 груженых гигантов ползут, словно огромный конвейер, вверх по склону карьера, к дробильным установкам. Там их груз измельчают – до 14 000 тонн в час. Затем породу отправляют в экстракционную установку, где ее расщепляют на составляющие с помощью воды, каустической соды и других растворителей (см. график на стр. 60).

Полученная сырая нефть отправляется в отдельные резервуары. Все остальное просто выбрасывается. Бесконечные горы серы растут рядом с цехами, маслянистая взвесь заполняет пруды-отстойники, которые разрастаются до размеров озер. Одна лишь компания «Синкруд», самая крупная по переработке нефтяного песка, каждый день производит 500 000 тонн ядовитого ила.



В общей сложности водоемы со сточными водами покрывают 130 квадратных километров. Раньше здесь были леса.

Из окон местной администрации в Форт-Мак-Марри, где работает мэр Мелисса Блейк, ничего этого не видно. Из ее кабинета можно лишь вдалеке разглядеть пару дымящихся труб. Когда ветер дует с севера, по улицам городка проносится сладковатый запах: это сера и нефть.

Именно так пахнут деньги, говорят здесь.

За последние годы две трети инвестиций в мировую нефтяную промышленность пришлось на три месторождения в провинции Альберта: Пис-Ривер, Колд-Лейк и Атабаска.

Городок Форт-Мак-Марри находится в центре этого региона. В народе его называют Форт-Мак-Мани – «Форт-МакДеньги».

Ведущие мировые нефтяные компании открыли здесь представительства: «Экмон Мобил», «Шелл», «Бритиш Петролеум», «Шеврон», «КонокоФилипс», французская «Тоталь» и норвежская «СтатойлГидро». Рядом с ними – менее крупные «ПетроКанада», «Нексен», «Хаски Энерджи», «Канадиан Ойл Сэндс», а также государственные компании Китая и Кореи. Все вместе они добывают здесь 1,32 миллиона баррелей нефти в день. Это очень скромно по сравнению со странами ОПЕК, ежедневная добычка которых составляет чуть меньше двадцати пяти миллионов баррелей.



Альберта привлекает туристов плакатами с изображениями девственной природой побережья реки Атабаска. Реальность во многих местах сегодня выглядит уже совершенно иначе: одни только отстойники занимают площадь 130 квадратных километров



Форт-Мак-Марри не блещет туристическими достопримечательностями. Кроме Музея нефтяных песков здесь нечего смотреть. Ряды трейлеров сменяются квадратными кварталами безликих панельных домов. В Форт-Мак-Марри нет даже центра, как такового. «Центром» здесь называется кусок центральной улицы, где стоит здание местной администрации и где работает Мелисса Блейк.

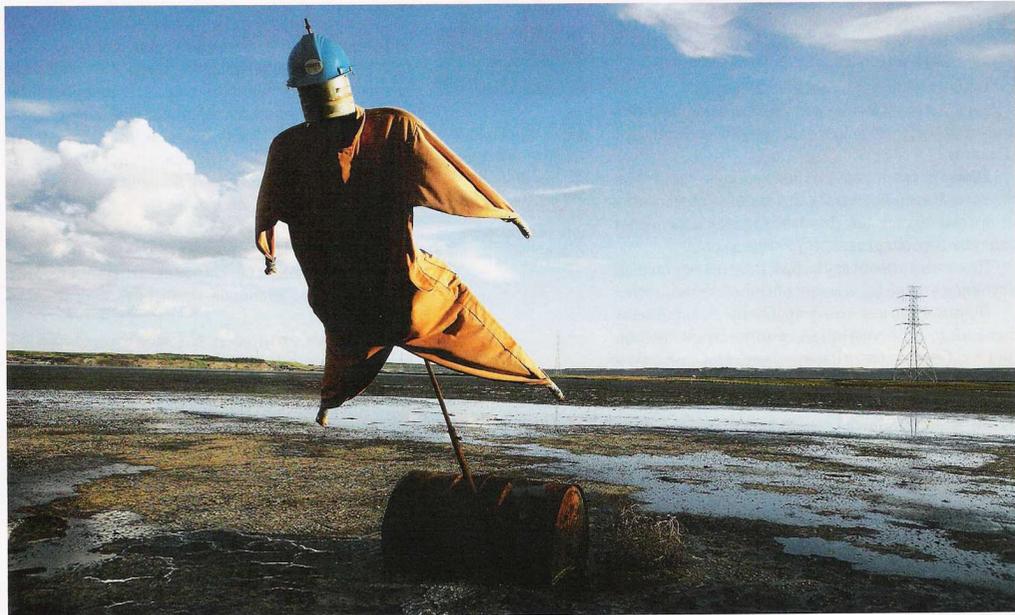
Официально в ее городе насчитывается 65 000 жителей. Еще около 20 000 человек живут в кемпингах или в гаражах, сданных в аренду. 92 процента из них – мужчины.

В ближайшие восемь лет нефтяные компании планируют инвестировать здесь 90 миллиардов канадских долларов, к 2016 году численность населения вырастет больше чем в два раза – до 150 000 человек.

Для мэра города это самая большая забота: инфраструктура не успевает за нефтедобывающей промышленностью. Чистые сооружения слишком малы, больница переполнена.

Цены на недвижимость в этом городке – одни из самых высоких в Канаде. Арендовать здесь двухкомнатную квартиру стоит 2000 долларов в месяц.

Мелисса Блейк откидывается назад в своем кресле. «У города Форт-Мак-Марри большие долги. С одной стороны, в городском бюджете еще никогда не было столько денег – 350 миллионов долларов, – произносит она медленно. – Но за счет этого



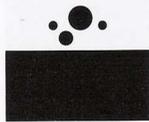
бюджета нам постоянно приходится строить все больше нового жилья, дорог, школ».

Мелисса Блейк стучит пальцами по столу. «Если дело и дальше пойдет так, то из-за стремительного роста город может разориться».

Она делает значительную паузу, чтобы подчеркнуть значимость своих слов: «Мы должны сбавить темп».

Есть только одно «но». При выдаче лицензий на разработку месторождений мэра никто не спрашивает. Лицензии выдает правительство провинции в далеком Эдмонтоне. Когда в 2007 году Мелисса Блейк поставила вопрос о сокращении числа лицензий, ей ответили: аргументы верны, но уровень рисков для города находится «в пределах допустимой нормы».

В 280 километрах отсюда с деревянной трибуны в селе Форт-Чивеайан выступает доктор О'Коннор. Его речь в самом разгаре. За его спиной виднеется озеро Атабаска, вода поблескивает на солнце. «Озеро – это как старый друг, предавший вас, которому больше нельзя доверять», – говорит кто-то в толпе. Рядом с доктором на столе стоит маленькая скульптура из пенопласта. Она посвящена Гранту Курторейу. Он умер от рака в январе 2008 года, тяжело проболел всего четыре месяца. Гранту было 28 лет. Он, как и все местные, увлекался хоккеем, а его любимым блюдом была рыба – как и у многих в деревне.



На берегах отстойников с отходами производства поставлены пугала от птиц, чтобы те не приземлялись здесь. Являются ли мутации у животных – вроде рыбы с двумя пастями – следствием того, что вода содержит мышьяк?



О'Коннор разглядывает скульптуру. Две руки, запачканные грязью, протягиваются к небу из глубины стилизованного озера, выполненного из пенопласта. Внизу подпись: «Сколько баррелей стоит моя жизнь?»

Бывший деревенский врач вынимает из пакета рыбу, разворачивает ее и поднимает перед толпой. «Это из вашего озера!» – кричит врач. По рядам собравшихся пробегает изумленный вздох.

У рыбы две пасти. Под первой выросла вторая.

Провинция Альберта на западе Канады разрывается между двумя противоположными путями развития. С одной стороны, она старательно поддерживает свой имидж «зеленых легких» Северной Америки. Гостей сюда привлекают девственной природой и экологическим туризмом.

С другой стороны, провинция живет за счет эксплуатации нефтеносных песков. Премьер-министр Канады Стивен Харпер, сам родом отсюда, изо всех сил пытается приукрасить ситуацию.

Но факт остается фактом – экологические последствия добычи нефти из песка чудовищны. Чтобы выделить нефть из песка, на установках сжигается невероятное количество природного газа – его количества хватало бы на отопление четырех миллионов квартир.

Разумеется, нефтяные компании не работают себе в убыток: один баррель нефти все равно содержит больше энергии, чем ушло на его производство. Но

→ при этом в атмосферу выбрасывается втрое больше углекислого газа, чем при добыче нефти традиционным способом.

Одна лишь компания «Синкруд» в 2006 году выбросила в атмосферу 12 миллионов тонн парникового газа – это четверть общего объема выбросов Швеции.

Новая технология добычи, которую некоторые окрестили «экологичной», основана на вымывании нефти еще под землей. Для этого в песок закачивают водой пар, нагретый до 300 градусов.

При этом в атмосферу выбрасывается еще больше двуокси углерода, чем при обычной технологии.

Понимает ли кто-то эту проблему? Ральф Клейн, бывший до 2006 года премьер-министром провинции Альберта, назвал парниковые газы «пуканом динозавров».

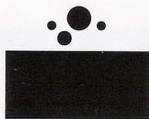
Его преемник Эд Стельмах был не менее оригинален. В целях борьбы с глобальным потеплением он предложил жителям Альберты «просто перестать дышать».

Канадский университет имени Саймона Фрэйзера по итогам своих исследований делает вывод, что именно Канада, знаменитая своей любовью к природе, занимает третье место в мире среди стран – разрушителей экологии.

Даже в соседних США к добыче нефти из битуминозных песков относятся скептически, хотя в то же время Штаты импортируют из Канады 17 процентов своей нефти.

В 2007 году конгресс США запретил покупать синтетическую нефть на деньги налогоплательщиков по экологическим причинам. В июне 2008 года мэр одного из американских городов предложил вообще запретить импорт нефти, добытой из битуминозных песков.

В ответ посол Канады выразил официальный протест; правительство Альберты пообещало вложить миллиард евро в проект ограничения выбросов углекислого газа – дело далекого будущего. А пресс-службы нефтяных компаний запустили рекламную кампанию с фотографиями нетронутых речных долин, бизонов, лягушек и здоровых лесов.



В Альберте ежедневно добывают 1,32 миллиона баррелей нефти, большинство из них – открытым способом



Охота, рыбалка, походы – вот чем был знаменит до нефтяного бума Форт-Мак-Марри. Когда-то здесь был рынок по перепродаже мехов. Сегодня охотиться и рыбачить можно лишь в полосе шириной примерно 40 километров, отделяющей поселок от карьеров. И хотя компании обязаны высаживать новые деревья взамен срубленных после разработки, как именно и когда это должно происходить, каждый определяет по-своему.

Во всяком случае, «Синкруд» все-таки решила засаживать бывшие карьеры деревьями. По данным самой компании, на регенерацию леса она потратит 100 миллионов долларов. Проверить эти сведения невозможно.

Допустим, это правда. И даже в этом случае нефтяной бизнес остается крайне выгодным. Одна лишь компания «Канадиан Ойл Сэндс Траст», которой принадлежит больше трети акций «Синкруда», получила в 2008 году 1,52 миллиарда долларов чистой прибыли.

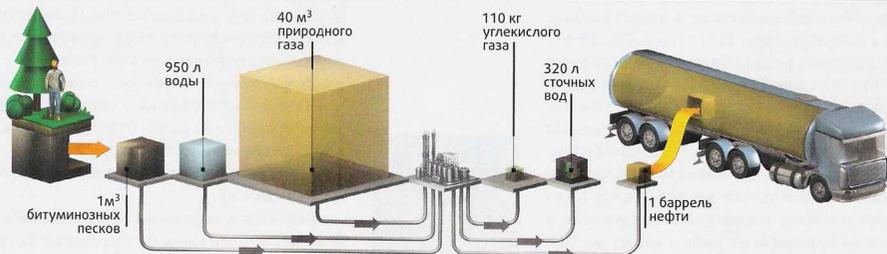
Там, где «Синкруд» высадил деревья, уже вырос небольшой смешанный лес. Здесь установлены деревянные скамейки; в вольерах живут бизоны. В этот образцово-показательный парк привозят на пикник гостей Альберты. Он выглядит вполне симпатично – но не может заменить естественного леса.

Не говоря уже о загубленной тундре, в болотистой почве которой хранятся гигантские объемы углекислого газа.

Ровно 104 гектара земли сегодня считаются здесь официально «восстановленными». Эту цифру то и дело приводят нефтяные компании, например, в Музее нефтеносных песков в Форт-Мак-Марри. Но 104 гектара – это всего лишь 1,04 квадратного километра.

«Опасность для окружающей среды?» – 34-летний Брайан Инглиш отмахивается от вопроса. Он только что вышел из наркологической консультации Форт-Мак-Марри и стоит на центральной улице. Мимо него в огромных внедорожниках проезжают молодые парни. Почти все машины покрыты слоями засохшей грязи с карьеров.

ТЕХНОЛОГИЯ



«Че, журналист? – Брайан прикусывает губу. – Я хожу к наркологу, просто чтобы быть готовым».

Быть готовым к чему?

«В этом месте водится много легких денег, и есть куча возможностей их неправильно потратить», – Брайан шмыгает носом.

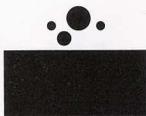
Он родился в Ньюфаундленде и уже 30 лет живет в Форт-Мак-Марри. Работая сварщиком в компании «Синкруд», он получает 130 тысяч долларов в год – почти в два раза больше, чем его коллеги в среднем по Канаде, и в три раза больше, чем в Европе.

Не без гордости рассказав об этом, он вдруг начинает оглядываться по сторонам: «Никто не должен видеть, что мы разговариваем». Иностранцев журналистов здесь не любят.

Кроме сварщика, никто больше не хочет разговаривать. «Нам не о чем говорить», – отрезают одни. Другие еще более прямолинейны: «Вали отсюда!»

Ни одна нефтяная компания не пускает журналистов на территорию своих карьеров. Все звонки и письма уходят в никуда: в «Синкруде» просто никто не отвечает, в «Санкоре» ни пресс-служба, ни руководство концерна не в состоянии мне помочь. «Сейчас неподходящий момент, перезвоните через месяц».

Визиты в карьеры разрешены только организованным группам, «с середины следующего года, если будут свободные места». Пресс-секретарь компании «Шелл» вежливо объясняет, что он не в состоянии выполнять все желания журналистов.



Рабочий поселок Форт-Мак-Марри: в бывшем охотничьем поселке были построены тысячи домов для рабочих-нефтяников, количество которых постоянно растет. Средняя цена аренды двухкомнатной квартиры – 2000 долларов в месяц



Потому что допуск посторонних в карьер связан с большими организационными сложностями.

Чем дольше едешь по берегу реки Атабаска, чем больше узнаешь о химических процессах добычи нефти из песка, тем лучше понимаешь причину этой скрытности.

В шлаках, которые остаются после извлечения нефти из песка, наряду с тяжелыми металлами и мышьяком, находятся более 500 так называемых полициклических ароматических углеводородов (ПАУ). Некоторые из них – сильные химические канцерогены. 90 процентов воды, которую предприятия забирают из реки для своих нужд, сливаются потом в ядовитые отстойники.

Чтобы сюда не прилетали и не гибли в грязи птицы, везде стоят пугала, которые местные называют «битумыны». Других животных отпугивают с помощью выстрелов автоматических пушек, которые работают на пропане. Они производят выстрелы через неодинаковые промежутки времени.

В «Синкруде» заявляют, что сточные воды не представляют вреда для птиц. Американская экологическая организация «Совет по защите естественных ресурсов» утверждает обратное. Согласно исследованию американцев, в ближайшие 50 лет жертвами добычи нефти из песка могут стать до 100 000 000 перелетных птиц.

Кроме этого: первые плотины вокруг водоемов-отстойников были построены еще 40 лет назад, они →



→ напрямую граничат с берегом Атабаски. Эта река берет начало в леднике, она – часть речной системы Маккензи, одного из самых крупных бассейнов пресной воды в мире. В свою очередь, Маккензи впадает в море Бофорта на западе Северного Ледовитого океана. А это одно из последних в мире мест большого скопления трески и палтуса.

Дэвид Шиндлер, профессор экологии в университете Альберты, уже много лет говорит о возможной катастрофе: «Если одна из плотин прорвется, то авария танкера «Эксон Валдиз» покажется миру цветочками». Весной 1989 года танкер «Эксон Валдиз» наткнулся на риф в заливе Принца Уильяма у побережья Аляски. Тогда в море вылилось больше 41 тонны нефти. Это была одна из самых крупных экологических катастроф в истории США.

Джефф Шорт, химик из американского национального управления океанических и атмосферных исследований, согласен: «В случае аварии в Форт-Мак-Марри последствия будут иметь масштабы, сравнимые с катастрофами нескольких сотен нефтяных танкеров, последствия которых будут отражаться на экосистеме годами».

В Альберте уже сегодня не хватает пресной воды. По словам Шиндлера, за последние тридцать лет объем воды в реке Атабаска уменьшился наполовину. Из-за глобального потепления тают ледники, главные источники питьевой воды в провинции. Вырубка лесов и разрушение болот также наносит ущерб самому большому водному резервуару региона.

Тем временем нефтедобывающие компании каждый год выкачивают из реки 349 миллиардов литров воды. Это десять процентов от всего объема ее вод – и вдвое больше, чем потребляет город-миллионник Калгари, который расположен в 750 километрах отсюда.

«Если бы в Книге рекордов Гиннеса была категория самого халатного отношения к природе, – го-

ворит профессор экологии Шиндлер, – то Атабаска точно заняла бы одно из первых мест».

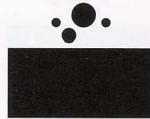
Вечером в Форт-Мак-Марри мы снова встречаемся с Брайаном Инглишем. «Это плохой город», – говорит сварщик после третьего пива. Слово «плохой» он с особой силой переживает сквозь зубы. «Молодые люди, которые даже школу не закончили, делают здесь большие деньги. А в этом мало хорошего, когда рядом – наркотики, девки и все такое».

Он показывает на стрип-клуб под названием «Ковбой», который привлекает посетителей «молоденькими школьницами».

Уровень преступности в Форт-Мак-Марри действительно выше, чем в столице провинции. И это при том, что Эдмонтон больше Форт-Мак-Марри в 12 раз. Но, по статистике, в городке происходит на 215 процентов больше преступлений, связанных с наркотиками, на 89 процентов больше разбоев и на 117 процентов больше автомобильных аварий, чем в среднем по Альберте.

Наверное, поэтому очень немногие остаются здесь жить. Когда-нибудь, говорит Брайан Инглиш, он тоже женится, заведет детей и будет выращивать коров в Ньюфаундленде. Вот только сейчас в Форт-Мак-Марри он зарабатывает 200 долларов в день просто за то, что приходит на работу. Неважно, надо ли что-то сваривать или нет. Нефтяной бум гонит зарплаты вверх, персонала не хватает. Даже в городских забегаловках сотрудникам платят по 14 долларов в час. Это вдвое больше минимальной зарплаты по стране.

Расходы нефтяных компаний растут, причем не только на персонал, но и на природный газ. Добыча нефти из песка прибыльна только тогда, когда цена нефти выше 65 долларов за баррель. Летом 2008 года нефть стоила чуть ниже 150 долларов, но в начале 2009 года от цены осталась четверть.



Трата ресурсов: из одного кубометра песка получается один баррель нефти. Но при этом расходуется гигантское количество воды и природного газа, в атмосферу выбрасывается диоксид углерода, сливаются сточные воды. До сих пор никто не платит за экологический ущерб



ТЕХНОЛОГИЯ



Для начала в декабре 2008 года норвежский концерн «Статойл Гидро» отказался от проекта стоимостью 16 миллиардов канадских долларов. Вслед за этим заморозили инвестиции «Шелл», «Нексен» и «ПетроКанада».

Но тем не менее в долгосрочной перспективе добыча нефти из песка будет оставаться прибыльной. Ведь здесь не нужно тратиться на геологоразведку, потому что точно известно, где и сколько именно песка находится. Страны ОПЕК, наоборот, могут лишь приблизительно оценивать объем своих запасов, а на разведку уходят большие деньги. Когда обнаруживаются новые месторождения, чаще всего их национализируют – более или менее демократическими правительствами. Наконец, летом 2009 года цена на нефть преодолела отметку в 65 долларов.

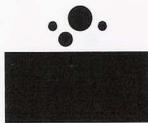
Сварщик Брайан Инглиш прощается и идет к своей машине. Ах, да, он еще кое-что хотел сказать об экологии. «Наш город окружен лесами, озерами, реками. – Это же офигенно круто!»

Он задумывается. «Неужели ты, правда, думаешь, что мы знаем о том, что на самом деле сливается в реку? Мы не знаем и никогда не узнаем». Он не похож на человека, который особо расстроен.

Вниз по течению, в Форт-Чипевайане на берегу озера Атабаска, доктор Джон О'Коннор закончил свою речь. «Не сдавайтесь!» – говорит он под кофеем и поднимает вверх кулак. За его спиной на озере садятся птицы.

Раньше, говорят местные жители, они жили охотой и рыбалкой. Все изменилось в 2006 году, после того как нефтяной концерн «Санкор» исследовал местную оленину. Концентрация мышьяка в ней превышала норму в 453 раза.

Год спустя биолог Кевин Тимони по заказу общины Форт-Чипевайана исследует воду из озера Атабаска. И выявил в ней одиннадцать различных



Размеры машин в регионе нефтеносных песков поражают воображение: экскаватор, зубья ковш которого – величиной с человеческую ногу, вырывает гигантские куски породы из земли

углеводородов, а также мышьяк и ртуть. В своем заключении он пишет о «значительном риске для здоровья». Позднее профессор экологии Дэвид Шиндлер доказывает, что рыбы в озере чаще обычного страдают от генных мутаций.

Жители Форт-Чипевайана по-прежнему любят рыбалку и охоту. Вот только рыбу они выбрасывают обратно в озеро, а мясом кормят собак.

Много лет назад от рака желчных путей умер отец Джона О'Коннора. Это редкое заболевание, оно встречается у одного из 100 000 человек.

Доктор не ожидал, что в своей жизни встретит еще одного пациента с таким же диагнозом. Когда в 2004 году он обнаружил «рак желчного протока» в Форт-Чипевайане, то сначала подумал, не ошибся ли он.

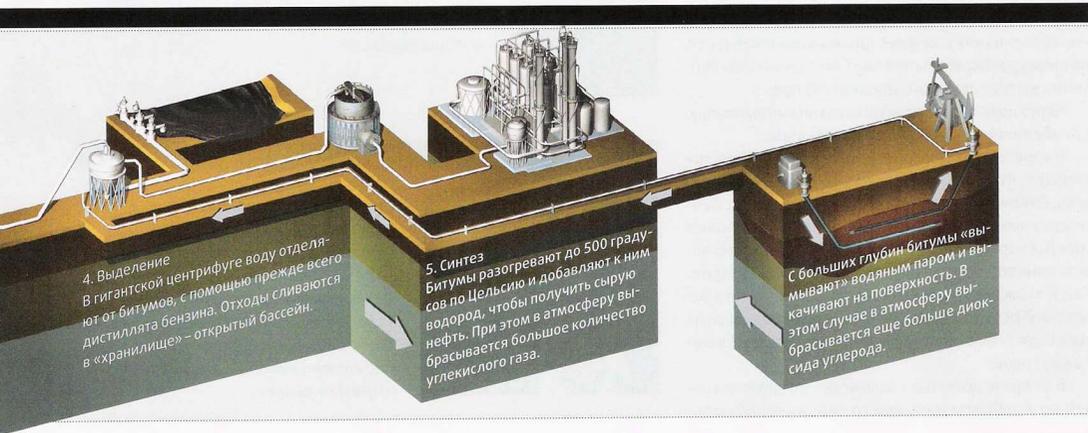
На следующий год симптомы этой болезни обнаружили еще у четырех пациентов. Бывший деревенский врач очень хорошо помнит, как сотрудники лаборатории, в которую он отдал на исследования образцы ткани опухоли, шутили над ним: «Что ты только там вытворяешь с этими людьми?»

О'Коннор пересмотрел истории болезней деревенских жителей за прошедшие годы и отметил рост раковых заболеваний. «Только тогда до меня дошло: это могло быть связано с добычей нефти».

С тех пор эта мысль не отпускает его. Он выяснил: министерство экологии Альберты разрешает нефтяным компаниям сливать в Атабаску до 70 килограммов мышьяка в год.

Мышьяк, попадающий в организм в течение длительного времени, убивает способность клеток к самовосстановлению. А это, в свою очередь, повышает риск раковых заболеваний.

Вскоре О'коннор понял, что он был не первым, кто занялся ситуацией в Форт-Чипевайане. Доктор Мисель Сове, председатель медицинского объединения в Форт-Мак-Марри, ранее отмечал, что жители



→ Форт-Чипевайана болеют втрое чаще среднестатистических канадцев. В марте 2006 года доктор Джон О'Коннор в очередной раз высказал по радио свои подозрения по поводу причин заболеваний. После этого ведомство по здравоохранению пообещало провести расследование. Его результат был готов уже через три месяца.

Его составили на основе счетов на оплату лечения онкологических заболеваний и регистра раковых заболеваний в провинции. Комиссия установила: в общине нет повышенного уровня заболеваемости раком.

После этого прошло всего две недели, и руководитель исследовательской группы призналась в интервью канадскому телеканалу Си-би-си, что в ее распоряжении были неполные данные по отдельным годам. Например, у комиссии не было данных за 2004 год – именно в том году доктор О'Коннор поставил первый диагноз «рак желчных путей».

И даже несмотря на эти пробы, статистика показывала, что у многих жителей деревни обнаружались злокачественные изменения в кровотоковой системе – предвестники лейкемии.

Пресс-секретарь Совета провинции Альберты по раковым заболеваниям говорит по телефону, что уже есть новое исследование на эту тему. Но публиковать его пока рано. Надо подождать.

Сколько?

У пресс-секретаря нет ответа.

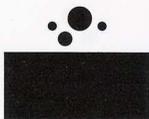
Но бывшая министр здравоохранения провинции Ирис Эванс уже заявила, что новый отчет снимет напряженность в обществе. Ее преемник на посту министра согласен. Сама Эванс тем временем стала министром финансов провинции, почти треть бюджетов которой составляют доходы от нефтедобывающих компаний.

В МАРТЕ 2007 года на доктора О'Коннора подали в суд за распространение ложных сведений. Истцами были местное объединение врачей и ведомство по здравоохранению. Они обвинили доктора в том, что он сеет панику, не имея никаких доказательств. На время разбирательства ему было запрещено публично высказываться о предмете спора.

Через полгода следственная комиссия выяснила, что обвинение было безосновательным.

В апреле 2008 года нефтяной концерн «Санкор» признал, что плотина одного из отстойников дала течь. Отремонтировали ли ее? Никто не знает. Почва здесь влажная, поэтому протечка представляет собой, скорее, не разрыв плотины, а ее размягчение, а значит, трудно определить границы аварии. Как утверждает в исследовании университета Ватерлоо (Онтарио), каждый день в реку Атабаска из всех стоков попадает 11 миллионов литров ядовитых отходов.

В феврале 2009 года ведомство по здравоохранению Альберты наконец-то публикует обещан-



Канадская нефть до превращения в жидкость: смесь из 83 процентов песка, четырех процентов воды, трех процентов глины и десяти процентов битумов

ный отчет. Цифры подтверждают опасения: с 1995 по 2006 год в Форт-Чипевайане зарегистрировано 51 случай заболевания раком. Это на треть больше среднестатистического показателя. Число редких форм рака, таких как опухоль желчных протоков или лейкемия, было особенно высоким по сравнению с другими поселениями такой же величины.

Рон Липерт, новый министр здравоохранения Альберты, после обнаружения статистики заявляет, что теперь необходимо искать причины заболеваний. При этом он подчеркивает, что не надо заикливаться лишь на экологии, ведь возможны и другие факторы. Какие? «Ну, вы сами знаете, – говорит он обескураженным репортерам. – Образ жизни и все такое».

Доктор Тони Филдс, начальник отдела по экологии ведомства по здравоохранению Альберты, не торопится с выводами: «Надо посмотреть, что будет через пять-десять лет», – говорит он.

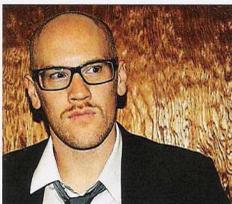
Через четыре дня после публикации отчета газета «Эдмонтон Джурнал» пишет: политики и чиновники защищают интересы нефтяной промышленности.

Джон О'коннор покидает трибуну. Он быстрым шагом идет сквозь толпу, люди хлопают его по плечу, что-то говорят. Доктор сосредоточен, он спешит в аэропорт, у него запланированы другие встречи. Он борется не только за здоровье жителей, но и за собственное профессиональное будущее. В последнее время доктор О'Коннор все реже бывает в своем врачебном кабинете и все чаще в залах суда. Канадский медицинский журнал «Нейшнэл Ревью оф Медсин» называет его мучеником и пишет, что судебный процесс против него политически мотивирован, ведь он атаковал священную корову – нефтяной бизнес.

Доктор О'Коннор улетает из маленького аэропорта Форт-Мак-Марри. В терминале висит табличка с предупреждением: «Загрязнение окружающей среды карается штрафом в размере 500 долларов». ■



GEO Автор



Где бы в Форт-Чипевайане ни появлялся 35-летний ФИЛИПП КОЛЬХЕФЕР, местные жители широко улыбались. А все из-за того, что накануне он не нашел пристанища и решил переночевать в спальном мешке на берегу озера Атабаска. За ночь его так укусыли комары, что наутро местные жители не могли сдержать улыбки.



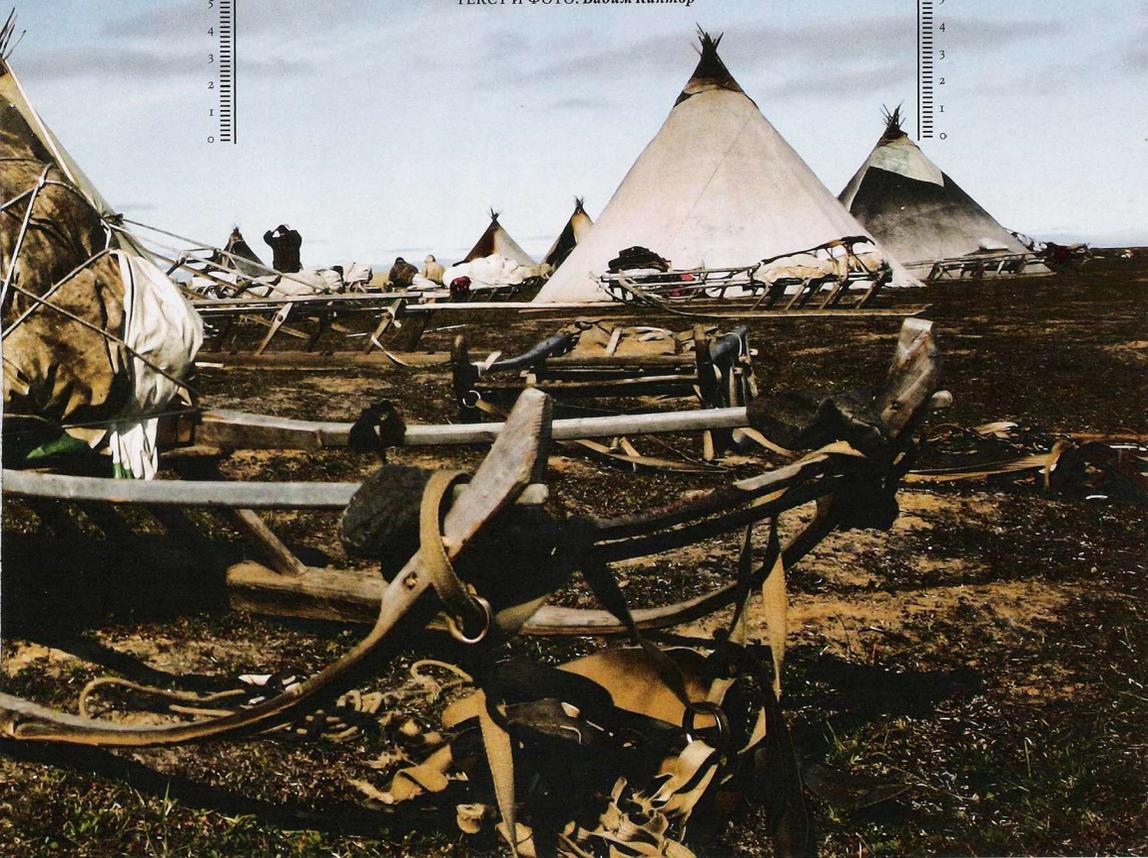
Чум и нарты – вот и все нехитрое имущество кочевников. Зимний чум, упакованный на нартах, все лето может простоять в тундре, никем не тронутый

ТАЮЩАЯ МЕРЗЛОТА



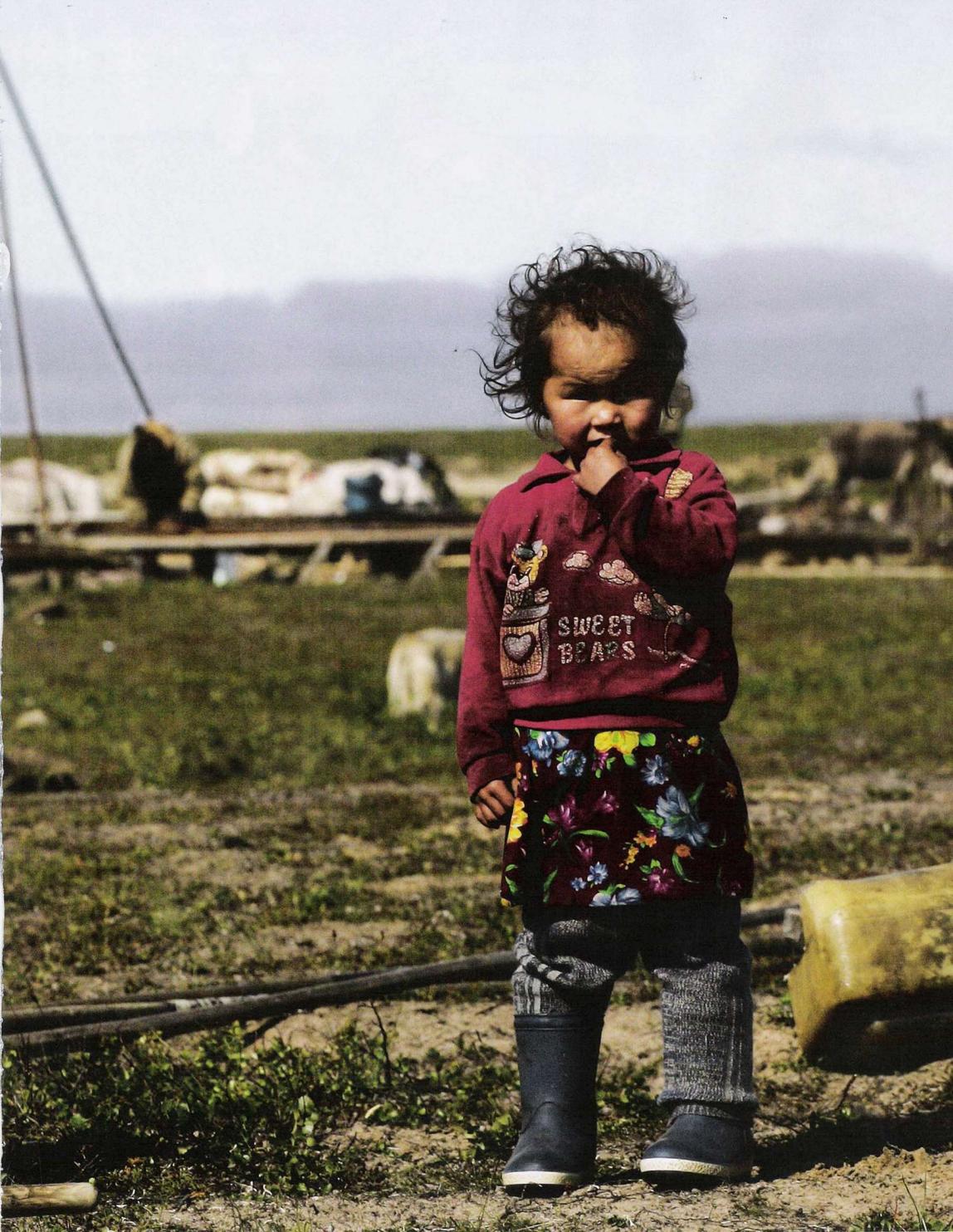
Две трети территории России занимает вечная мерзлота. Как отразится глобальное потепление на традиционном образе жизни кочевых народов Севера? Полуостров Ямал мог бы стать эталоном для наблюдения изменений климата

ТЕКСТ И ФОТО: *Вадим Кантор*





До достижения школьного возраста дети живут в тундре с родителями. Потом они учатся в поселке в интернате, а в тундру приезжают на лето.





Перед переходом на новое место все олени собираются вместе и оленеводы отбивают из них здоровых — тех, кто они отправят в нарты.





Вездеход привез продукты, письма и журна-
листов. На улице уже вечер, хотя в полярный
день понятие «вечер» условно. Вечер в этих
широтах растягивается на много часов. Одиннад-
цать чумов выстроились в ряд на пригорке, на рав-
ном расстоянии друг от друга.

Оленевод Яша Яптик живет в чуме с женой Ва-
лей, четырьмя детьми и внуком – сыном старшей
дочери. Дочь кочует с мужем в другом районе Яма-
ла, намного севернее, а сына на лето отправила
к бабушке с дедушкой. Но внук – не самый моло-
дой обитатель чума. У хозяев есть еще сын, который
моложе: толстошекому Паше всего семь месяцев.
Ребенок лежит в деревянной люльке, которой уже
полвека. Когда-то в ней лежал и сам хозяин чума –
у кочевников вещи служат десятилетиями и пере-
даются из поколения в поколение.

Сидя на оленьих шкурах, хозяева пьют с гостя-
ми чай за низким столиком. Снаружи кричат де-
ти – мальчишки играют в футбол, гоняя по тундре
тяжелый, бесформенный мяч. На часах вторая час
ночи, но никто их не разгоняет по чумам, ведь на
улице по-прежнему светло. Ближе к ночи к стои-
бищу возвращаются олени.

Ямал, полуостров на севере Западной Сибири.
От устья Обской губы он протянулся на север по-
чти на 700 километров. Здесь живет самое большое
в мире стадо северного оленя: в заполярной тундре
пасутся около 650 000 животных. И здесь же сосре-
доточено примерно 20 процентов запасов россий-
ского природного газа.

Футбол – еще одно
вечернее развлече-
ние для мальчи-
шек. Ворота они
обозначают вотк-
нутыми палками
и гоняют тяжелен-
ный, неправильной
формы мяч. Зато
азарт – настоящий
и страсти здесь ки-
пят, как на боль-
шом стадионе

Ненцы – коренные жители этих мест. Практи-
чески вся их жизнь проходит в тундре, и связана
она с оленями.

«За последние годы климат резко изменился, –
говорит Яша Яптик, отхлебывая чай. – Весна те-
перь наступает на месяц раньше. 20 лет назад в мае
по всей тундре еще лежал снег, а теперь его к концу
апреля почти не остается».

Осенью – наоборот, заморозки начинаются поз-
же, позже замерзают и реки. В апреле идут дожди,
снег начинает таять, потом температура резко па-
дает, и снег покрывается настом, из-под которого
оленям очень трудно достать ягель, мох.

Эти весенние смены оттепели заморозками,
из-за которых на снегу образуется корка льда, до-
ставляют оленеводам много неприятностей. Олени
часто не могут пробить эту корку копытами, что-
бы добыть себе корм, и остаются голодными. При-
чем такое случается не только на Ямале. Однажды
на Чукотке зимой вдруг прошел дождь, а после не-
го ударил морозы. В результате две трети зимних
пастбищ покрылись коркой льда. От голода тогда
погибли тысячи оленей.

Ученые, изучающие глобальное потепление, ут-
верждают, что потепление климата в России может
привести к существенным неблагоприятным послед-
ствиям. В частности, об этом говорится в отчете
российского отделения «Гринпис» об основных
последствия изменений климата в районах вечной
мерзлоты, над которым работали ученые из России. →



Дешевую деревянную люльку можно подвесить в чуме, закрепить на нартах или просто, поставить на траву – совсем, как автомобильное кресло.



→ Норвегии и США. «Вечная мерзлота – это уникальное явление», – говорит Федор Романенко, старший научный сотрудник географического факультета МГУ. На севере Ямала толщина слоя вечной мерзлоты достигает 400 метров, его температура опускается ниже минус восьми градусов.

Особенность мерзлоты на Ямале в том, что она в больших количествах содержит подземный лед различных видов, а также пластовые льды, площадь которых достигает десятков квадратных километров, а мощность – до 40 метров.

Когда температура грунта повышается, подземный лед начинает таять. Каждое лето вечная мерзлота оттаивает на глубину, которую ученые называют «слоем промерзания-протаивания». Если лето теплее обычного, то нижний уровень слоя опускается ниже и ниже и даже может достичь крупных ледяных залежей. В результате таяния льда грунт проседает и образуется чаша, которая затем заполняется водой.

Это явление называется термокарстом. Его в 1932 году впервые описал на Новосибирских островах советский геоморфолог Михаил Ермолаев. Ученые полагают, что большинство из озер в тундре – термокарстового происхождения. Периодически такие озера спускаются в результате эрозии или склоновых процессов, а потом, со временем, снова заполняются водой.

По данным научных наблюдений, за последние 40 лет среднегодовая температура верхнего слоя вечной мерзлоты повысилась на севере За-

Перетягивание палки на руках – один из национальных видов спорта. Участники упираются подошвами, побеждает тот, кто перетянет соперника на свою сторону

падной Сибири на один градус, а в Якутии – на полтора.

Жителям тундры исчезновение озер может доставить немало хлопот, ведь вместе с водой исчезает и рыба, один из главных продуктов питания кочевников. Еще по пути начальник местной фактории показал озеро, из которого осенью 2008 года вытекла вода. «Берег как взрывом прорвало, и почти вся вода вытекла за каких-то пять дней. Я своими глазами видел».

На следующее утро ненцы готовятся к переезду на новое место. Свое стадо они перегоняют на другое пастбище каждые два-три дня, как только их олени вытопчут и подьедят корм на старом месте. Переходят ненцы недалеко – на три-четыре километра. Но и для этого им надо полностью собрать все свои вещи в чуме, увязать их на нарты, потом разобрать сам чум, аккуратно уложить на нарты жерди и ножи (материал, которым обтягивают жерди), а потом переехать на новое место и там снова все собрать и разложить в чуме по своим местам.

Это ненадолго: как только олени подьедят корм, надо идти на новое место. И так все лето, с мая по октябрь, каждые несколько дней стойбища со всем своим скарбом перемещаются с места на место. При этом надо держать в голове места соседних бригад и семей, чтобы не залезать на чужую территорию.

Ненцы ориентируются в тундре без всякой техники: никаких компасов, карт, спутниковой навигации. Они безошибочно находят свой путь →

Борьба – не только одно из развлечений, но и возможность проявить себя. Сначала борются дети, потом пример мастерства показывают старшие





→ в тундре по приметам, которые знакомы одним лишь им. Тундра кажется плоской только на первый взгляд: здесь есть свои понижения и возвышения, отличаются друг от друга и очертания озер. Ненцы читают открывающийся перед ними пейзаж, как городской житель читает атлас автодорог. И всегда точно, за сотни километров, они выводят свои стада на нужные им пастбища, находят нужные им броды при пересечении рек, знают, где стоят их нарты с зимними чумами. Они учатся этому с детства.

Но больше всего времени занимает не сбор чумов и укладка скарба, а подготовка нарт к переезду. Чтобы запрячь нарты, надо провести целую операцию: оленей собирают вместе, в одно огромное стадо, поголовье которого может достигать нескольких тысяч. Потом из всех оленей надо выбрать ездовых, причем в нарты запрягают только самцов – их называют здесь быками. Каждая семья, по известным им приметам, выбирает своих ездовых оленей и запрягает их в нарты. После этого нарты связывают одну за другой, по четыре-пять штук и караван трогается в путь.

Через час-полтора движения кочевники обустроят стойбище на новом месте: разгружают нарты, ставят чумы, носят воду и собирают хворост. Чтобы через три дня повторить все заново: разобрать чум, отобрать оленей и снова отправиться в путь. И так день за днем, месяц за месяцем, год за годом.

В центре чума в земле делают углубление под очаг, чайник или котелок вешают на крюк. В тундре всегда можно найти сухие ветки на растопку. Практически весь дым уходит вверх, где оставляют отверстие под дымоход

На зиму оленеводы со своими стадами перемещаются с полуострова Ямал на юг, в сторону Надыма, в зону лесотундры. Там и с дровами получше, ведь на зиму в чумы ставят печки, а в суровую зиму чум не обогреть хворостом из тундры. И снега в лесотундре меньше, оленям легче докопаться до корма. А весной многотысячные стада пускаются в обратный путь – на Ямал.

Но и здесь их ждет еще одна климатическая неприятность. В конце апреля – начале мая у самок начинается отел. К этому времени стада уже должны находиться на летних пастбищах, в ямальской тундре. На пути в сотни километров, который надо преодолеть оленям, им попадутся и реки. Обычно их переходят по льду. Но в последние годы ситуация из-за глобального изменения климата изменилась. «Реки стали вскрываться ото льда раньше, – говорит Яша Яптик, – и если так пойдет дальше, мы будем не успевать доходить до летних пастбищ по льду. А оленята должны родиться уже на новом месте, в богатой кормом тундре».

Сегодня в России примерно 93 процента природного газа и почти две трети нефти добываются в арктических регионах. Все эти месторождения также находятся в зоне вечной мерзлоты. В отчете «Гринпис» говорится, что при увеличении температуры вечной мерзлоты учащаются неблагоприятные геокриологические процессы, которые влияют на устойчивость сооружений. В частности, в →

На разборку чума уходит примерно 20 минут, за столько же его можно вновь собрать на новом месте. Эту привычную операцию оленеводы проделывают каждые несколько дней





→ Западной Сибири каждый год происходит около 35 000 аварий на нефте- и газопроводах, примерно пятая часть из которых вызвана механическими воздействиями и деформациями.

В одном лишь Ханты-Мансийском автономном округе на нефтяных месторождениях происходит в среднем 1900 аварий в год. Это случается из-за неравномерной осадки грунта при таянии вечной мерзлоты или же из-за выдавливания опор и фундаментов при промерзании.

На поддержание работоспособности трубопроводов и ликвидацию их деформаций, связанных

Рыба – часть ежедневного рациона оленеводов-кочевников. Обычно ловят столько, сколько нужно на день-два. Хозяйки тут же чистят и солят ее

с изменениями вечной мерзлоты, каждый год уходит до 55 миллиардов рублей. Таяние мерзлоты таит и еще одну опасность: в атмосферу выбрасываются газы, находящиеся в замороженном состоянии. И это еще больше усиливает парниковый эффект.

«Вода в озерах прогревается, погибает растительность, образуются донные отложения, богатые органикой, – поясняет процесс геоморфолог Федор Романенко. – Бактерии, попадая в богатые органикой осадки, производят метан и другие газы. Метан, образовавшийся под водой, насыщает эту толщу и промораживается. Когда они протаивают



вают, то газы, содержащиеся в богатых органикой осадках, поступают в атмосферу».

Если температура будет и дальше расти, то в атмосферу будет поступать все больше и больше парниковых газов. По оценкам ученых, к 2050 году вблизи арктического побережья выброс метана может вырасти более чем на 50 процентов. В общей сложности эмиссия метана из болот в вечной мерзлоте России может увеличиться на восемь-десять миллионов тонн в год. Это эквивалентно дополнительным выбросам около 200 миллионов углекислого газа в год. Для сравнения – сейчас годовые выбросы России составляют около 1,5 миллиарда тонн углекислого газа. Ученые полагают, что повышение температуры только за счет таяния вечной мерзлоты будет незначительным. Но никто не знает, как этот процесс пойдет дальше.

Сегодня жизнь в тундре не отрывает оленеводов-кочевников от современного мира. Во многих стойбищах на случай экстренной связи есть спутниковые телефоны. В тундру пришла даже мобильная связь: сигнал принимается в десятке километров в сторону от железной дороги, прокладываемой на север Ямала. Давно не редкость спутниковые тарелки и телевизоры в чумах; дети оленеводов в чумах играют в компьютерные игры. По вечерам оленеводы слушают новости по радио, смотрят фильмы на DVD-плеерах. Им это важно – ощущать себя частью единого мира. И, как часть этого общего мира, они

Рыбу ловят сетями в многочисленных тундровых озерах. Сеть заводят в середину озера на лодке и потом сообща вытягивают на берег, чаще всего с уловом

оказываются затронутыми глобальным изменением климата.

«Я думаю, что наши климатические перемены связаны с мировым глобальным потеплением. Наша жизнь от этого становится хуже, – говорит потомственный оленевод Яша Яптик. – Олени – это наше все: транспорт, источник питания, одежда. Если не будет оленей, кочевая жизнь на Ямале прекратится».

ГЕО Автор



49-летний геофизик ВАДИМ КАНТОР после окончания института несколько лет провел в поисках нефти в Западной Сибири. В 1990 году он сменил профессию и стал журналистом. Последние десять лет он работает фотографом в «Гринпис» России. На Ямале Кантор оказался впервые. Самое сильное впечатление на него произвела аскетичность оленеводов: все, что нужно для жизни семьи, можно запросто погрузить на несколько нартов.



Потепление климата в России оказалось выше глобального. По данным Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет), за последние сто лет потепление по России составило 1,29 градуса Цельсия при среднем глобальном потеплении 0,74 градуса.

Ожидается, что и в ближайшие 50 лет повышение среднегодовой температуры в России будет идти быстрее, чем в среднем на Земле. Последствия для России не однозначны. В своем «Оценочном докладе об изменениях климата и их последствиях на территории Российской Федерации» Росгидромет отмечает как негативный, так и благоприятный эффекты потепления, как, например, уменьшение отопительного периода, которое позволит сэкономить природные ресурсы и бюджетные средства.

На карте GEO отмечены основные последствия изменения климата для России в XXI веке.

ТЕКСТ: Ксения Буржская, Алия Бегиева



Больше дождя и снега в Восточной Сибири и в Европейской части России

С 1976 года по всей территории России наблюдается увеличение количества осадков. Из-за этого в целом по стране становится больше водных ресурсов, хотя в отдельных регионах они и уменьшились, причем там, где их было недостаточно. «Заметнее всего было увеличение весенних осадков в Западной Сибири, на северо-востоке Восточной Сибири, Дальнем Востоке и на Европейской территории России», – пишет Росгидромет.



Опустынивание степей

Увеличение хозяйственной нагрузки на земли с пониженной влажностью может привести к катастрофическому локальному опустыниванию в Ростовской области и Краснодарском крае, указано в докладе. Александр Золотокрылин из Института географии РАН объясняет: «Большая часть Ростовской области, особенно северо-восток и восток, – засушливые земли. Выращивание зерновых культур в Ростовской области связано с риском: из десяти лет два-три могут быть неурожайными».



Больше смертей из-за жары

Лето становится все более жарким, из-за этого растет смертность. Летом 2009 года из-за жары было зафиксировано 1100 смертей, говорит Борис Ревич, главный научный сотрудник Института народнохозяйственного прогнозирования РАН: «Самой приемлемой температурой для человека считается 28 градусов, а прошлым летом, например, в Астрахани было до 38». Исследования показывают, что чем чаще будут «волны тепла», тем хуже будет ситуация.



Падение урожайности на юге Сибири

Считается, что чем больше осадков, тем лучше для сельского хозяйства. Но Росгидромет ожидает, что при увеличении количества осадков и «сохранении современного уровня агротехники» урожайность зерновых культур на юге Сибири может снизиться на 25 процентов. Зимой вместо снега, укрывавшего растения, будет все чаще идти дождь. Во всей России период с устойчивым снежным покровом к 2050 году может сократиться до одного месяца, говорят экологи.



Ухудшение качества воды на юге

«В общем количестве воды, поставляемой населению России, 68 процентов составляют воды из поверхностных источников и только 32 процента – из подземных», – говорит Борис Ревич. – В некоторых регионах доля питьевой воды, не соответствующих нормативам по содержанию химических веществ и по микробиологическим показателям, несколько увеличилась. Чаще всего превышены нормативные уровни железа, фенолов, марганца».



Повышение уровня Азовского моря

С начала 1990-х годов уровень Азовского моря заметно увеличивается. Вместе с уровнем моря повышается и температура воды. Температура поверхности моря с 1920 годов до начала 1980 годов в среднем медленно повышалась, а затем ее увеличение стало в несколько раз более интенсивным, отмечает Росгидромет.



Саранча, клещ, комары

Потепление климата приводит к активизации насекомых-вредителей. «При повышении температуры на полтора градуса следует резкий рост числа пострадавших от энцефалитных клещей. Даже в северных регионах России появились первые пострадавшие от нападения клещей, в центре России наблюдается десятикратный рост числа пострадавших, в южных районах – трехкратный», – говорит Юлия Добролюбова из Российского регионального экологического центра.



Лесные пожары

Две трети лесных пожаров происходит по вине людей, но сухая и жаркая погода способствует возгораниям. Причем каждый год становится все больше дней с высокой пожароопасностью. К 2025 году Росгидромет ожидает роста числа лесных пожаров на 20–60 процентов. «Сильные степные пожары наблюдаются сегодня на заповедных территориях в Калмыкии, Астраханской и Оренбургской областях», – говорит Александр Золотокрылин из Института географии РАН.



Ущерб памятникам Золотого кольца

К 2015 году Росгидромет ожидает повышения уровня грунтовых вод в Центральном и Приволжском федеральных округах, на юго-западе Северо-Западного федерального округа. Это связано с увеличением стока рек и уменьшением глубины и периоды промерзания грунтов. Больше всего могут пострадать памятники и архитектурные ансамбли в Архангельской и Вологодской областях и объекты Золотого кольца в Костромской и Нижегородской.



Увеличение селеопасного сезона

При сохранении тенденции к потеплению на северном склоне Большого Кавказа увеличится продолжительность селеопасного периода в среднем на 47–50 суток, вырастет объем горных пород, участвующих в формировании селевых потоков, на 20–30 процентов возрастут объемы селевых потоков, пишет Росгидромет. Кроме того, на высоте более 3000 метров на уровне моря увеличится периодичность крупных лавин.

РИСОВАННОЕ НЕБО

Отпуск под пальмами
в Северной Европе, горные лыжи в Дубае,
главные достопримечательности Москвы
в Турции: на современных курортах нет
границ между вымыслом и реальностью,
тематические гостиницы и парки
становятся все более популярными.
Добро пожаловать в мир
поделки!

ФОТО: Райнер Ридлер



ИЛЛЮЗИИ ПОД КРЫШЕЙ

БРАНДЕНБУРГ. ГЕРМАНИЯ

НЕСМОТЯ НА ЛЕТНЮЮ ТЕМПЕРАТУРУ, ПЕСОК ПОД НОГАМИ И КАРИБСКИЕ МЕЛОДИИ, ГОСТИ АКВАПАРКА «ТРОПИЧЕСКИЕ ОСТРОВА» ПОД БЕРЛИНОМ НЕ ПОХОЖИ НА СЧАСТЛИВЫХ ЛЮДЕЙ. НЕ РАДЫ И ВЛАДЕЛЬЦЫ ИСКУССТВЕННОГО РАЯ: КОММЕРЧЕСКИЙ УСПЕХ «ИДЕАЛЬНОГО» ОТПУСКА ПОКА ЗАСТАВЛЯЕТ СЕБЯ ЖДАТЬ.





БИБЛИЯ КАК ИНСТРУКЦИЯ К ИГРЕ

ОРЛАНДО, ФЛОРИДА, США
Римские легионеры гонят Иисуса
Христа по улицам подделанного
Иерусалима. В тематическом парке
«Святая земля» для посетителей
инсценируют библейскую
историю. Не нравится это лишь
некоторым наблюдателям.





ОКЕАНИЯ НА БАЛТИКЕ

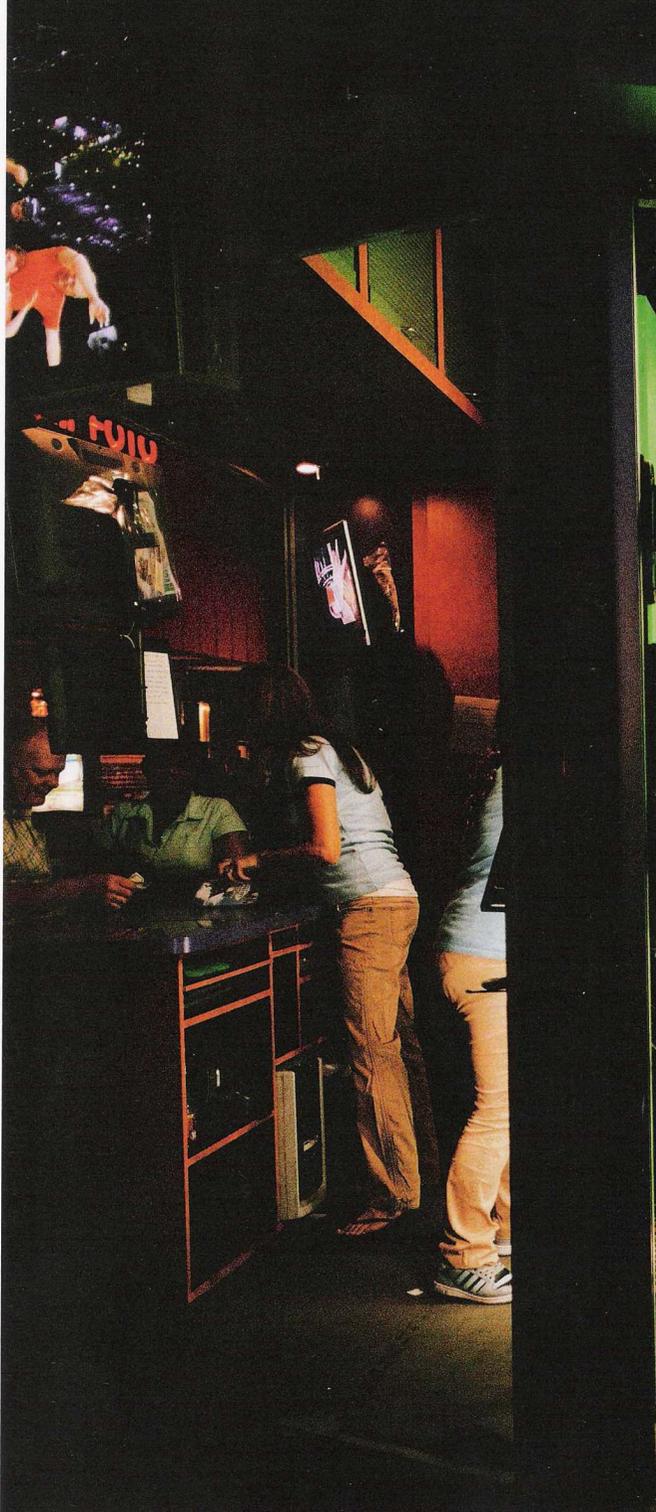
ВИЛЬНЮС, ЛИТВА

Два танцора из Полинезии ждут своего выхода в аквапарке «Виши». Тотемные столбы, маски, доски для серфинга и 80 видов тихоокеанских растений: в литовском аквапарке можно окунуться в атмосферу Океании. Ради такого удовольствия можно закрыть глаза на то, что новогодняя елка украшена тропическими птицами и рыбами.

ПОДДЕЛЬНЫЕ ВОСПОМИНАНИЯ

ЛАС-ВЕГАС, США

Главная достопримечательность города – имитация. Здесь даже обычная фотография на память не делается просто так, без трюков. В фотостудии путешествие по городу иллюзий превращается в полет на ковре-самолете. Фон подбирает компьютер.





ВЕСЬ МИР КАК НА ЛАДОНИ

КИНУГАВА, ЯПОНИЯ

На фоне миниатюрной экспозиции посетители тематического архитектурного парка «Площадь мира Тобу» похожи на монстров из фантастического боевика. Кроме мини-«участников» аварии на Бродвее в Нью-Йорке в экспозициях использованы 140 000 человекочков и 20 000 деревьев бонсай.









ЛЕДНИК В ПУСТЫНЕ

ДУБАЙ, ОАЭ

На улице плюс 40, а в зимнем комплексе «Ски Дубай» царит вечный холод. Пять лыжных спусков, отвечающих требованиям лыжников всех уровней, от начинающих до профессионалов, — всего лишь часть искусственного снежного царства, в котором даже есть ледяная пещера. В городе, построенном в пустыне, она похожа на сказку из «Тысячи и одной ночи».





БЕРЕГИСЬ ОБОЕВ

ШЭНЬЧЖЭНЬ, КИТАЙ
Дважды перепроданный
советский авианосец «Минск»
стал центральной частью
тематического парка развлечений
в китайской провинции Гуандун.
Сама идея собрать все оружие мира,
как и динозавров, в тематических
парках – пока всего лишь утопия.

ПОДСТЕРЕГАЯ GULO GULO

Хотя мало кто знает о росомехах что-то определенное, они все равно пользуются самой дурной славой. Заслужили ли они ее? Репортер GEO воспользовалась приглашением финского фотографа и спряталась в укрытии, в котором тот обычно подкарауливает этих пугливых таежных охотников

ТЕКСТ: *Катя Трипель*
ФОТО: *Антти Лайнонен*



Кроткий взгляд, острые когти – ро-сомаха *gulo gulo* известна как выносливая охотница. Индейцы приписывают ей демонические силы, охотники – исключительную хитрость и дерзость в присвоении чужой добычи



Ну, до вечера», – прощается Антти и исчезает в заснеженном лесу. Я машу ему рукой, быстро запираюсь в своем деревянном укрытии и остаюсь в полном одиночестве.

Одна посреди финской тайги. Запертая в избушке, больше похожей на собачью конуру с вентиляционной трубой, отоплением и смотровыми щелями в стенах. Усаживаюсь, скрестив ноги и закутавшись в спальный мешок, головой почти упираясь в потолок. Через отверстия в стене видно маленькое замерзшее озеро, к которому со всех сторон подступают сосны и густые заросли папоротника. Где-то справа похрустывает на изломе тонкий лед, скользящий вниз по гранитному отколу скалы. Вокруг пустынный, сумрачный и бесшумный лес. Я жду росомых.

Антти Лайнонен выбрал этих редких хищников в качестве своих эксклюзивных фотомоделей. Вот уже более 20 лет финский фотограф бродит по глухим лесам рядом с российско-финской границей и подбирается к этим «северным генам» так близко, как никто другой.

Многочисленные легенды описывают росомых как кровожадных хищников, но серьезной литературы о них очень мало. Даже иные профессиональные биологи знают про росомых разве только, что это и не медведи, и не волки, и не кошки, а лишь одни из самых крупных представителей семейства куньи.

Вот почему мне так хотелось, чтобы Антти взял меня с собой в свое потайное укрытие. Понадобились месяцы, чтобы дожидаться от него приглашения. И даже когда он забирал меня в гостинице – в резиновых сапогах, в потропанной куртке с карманами, набитыми фотопленкой и салом для приманки, – даже в этот момент в его взгляде все еще читался изрядный скепсис. И только в лесу в ответ на мой робкий вопрос, заберет ли он меня потом отсюда, на его бородатом лице появилась едва уловимая улыбка.

Теперь я сижу здесь, начеку, постоянно переводя взгляд с одного смотрового окошка на другое. «Если тебе повезет, может, и медведь придет», – порадовал меня Антти на прощание.

СВОБОДОЛЮБИЕ, УПОРСТВО И БЕССТРАШЕ РОСОМАХ ДОСТОЙНЫ ВОСХИЩЕНИЯ

повезет ли мне с медведем? Да с меня вполне хватит и свидания с росомахой. По-фински ее зовут *ahma* («ахма»), означающее что-то вроде «алчность». А ее английское название *wolverine* («вулверин») присвоили себе мутанты из комиксов, рестлеры, байкерские группировки и противотанковые самоходные установки. В интернете владельцы бойцовых псов активно спорят, смогут ли их любимцы выжить в поединке с росомахой.

Индейцы Северной Америки видели в этих животных демонов и всячески с ними боролись. Охотники недолюбливают росомых как коварных грабителей капканов, которые способны в случае крайней необходимости и двери прогрызть, лишь бы добраться до кладовых. Действительно, своими мощными челюстями они могут измельчать падаль вместе со всеми костями, но при этом обладают такой ловкостью, что при желании способны теми же клыками лишь слегка надкусить яйцо, чтобы высосать его содержимое.

Изголодавшиеся росомахи, вес которых составляет не более 20 килограммов, могут задрать и целого северного оленя, который тяжелее них раз в десять. Фотограф Антти Лайнонен слышал от знающих людей, как росомахи запрыгивают своей жертве на спину, впиваются когтями в шкуру, прокусывают основание шеи и сонную артерию и не отпускают до тех пор, пока копытное не свалится в полном изнеможении не в состоянии больше пошевелиться.

Где-то рядом раздается хруст. Вначале среди ветвей, затем ближе к избушке. Что бы это могло быть? Кто-то запрыгивает на крышу моего домика, чем-то шуршит. Неужели это она? Уже грызет сырую свиную рульку, оставленную Антти на крыше.

Снова шорох, и вверх взлетает черный дятел с ярко-алой шапочкой. Он принимается за один из кусков сала, развешенных Антти на деревьях вокруг засады. Не видать никакой медведоподобной мордочки, никакого пушистого хвоста.

Ложная тревога. →

Братья приноживаются друг к другу. Почти 18-месячный (слева) и 6-месячный (справа) отпрыски росомашьего семейства, история которого запечатлена на фотографии Антти Лайнонена





Росомаха с ловкостью гимнаста лазает по сосновым веткам на высоте целых 15 метров



НАРЯДУ С МЕДВЕДЕМ И ВОЛКОМ РОСОМАХА – ТРЕТИЙ ХИЩНИК СКАНДИНАВИИ

→ ЕЩЕ УТРОМ, ПРОКЛАДЫВАЯ СЕБЕ ДОРОГУ в лесу, мы увидели следы на снегу. Они вели прямо к палатке, в которой фотограф хранит оборудование и иногда ночует. «Тебе не страшно?» – интересуется я. «Ерунда», – бурчит он в ответ.

Антти считает росомах героями тайги. Каждый день в поисках добычи они преодолевают расстояние до 50 километров, только иногда делая короткие остановки для сна.

«Ясное дело, что они загрызают своих жертв до смерти, – говорит Антти. – Им же приходится выживать не где-нибудь, а в диком лесу. Но как раз это в них меня и восхищает – свободолюбие, упорство и бесстрашие». И добавляет: «С росомахами я провел самые счастливые часы в моей жизни».

Когда же хотя бы одна из них выйдет к озеру?

До этого фотограф пускал в свое укрытие только троих человек. Один из них, Джефф Кейн, работает шофером по доставке курьерской почты в Лондоне. Он с детства одержим страстью к росомахам и мечтает о том, чтобы зарабатывать на жизнь себе и своей семье только рисованием этих зверьков.

Кейн прождал ровно 64 часа, пока в 4.го утра его не разбудили чавкающие звуки, издаваемые самцом росомахой. Об этом свидетельствуют аккуратно сделанные записи в его тетради, которую он показал мне незадолго до моего отъезда в Финляндию. Еще два видеооператора из Гамбурга – Оливер Гецл и Иво Неренберг – просидели шесть дней в тесной хижине, пока мимо не пробежала молоденькая росомаха. После чего они потратили еще два года на съемки документального фильма. Причем их фирма так и называется: *Gulo Film Productions*, в честь *gulo gulo*, научного наименования росомах.

Шансы на случайную встречу с росомахой минимальны. В XIX веке эти животные обитали на пространствах, входящих далеко за пределы зоны тайги и тундры Скандинавии, России и Северной Америки. Когда звероводы и охотники взялись за отстрел волков, медведей и лисиц, они сильно повредили и

росомахам, не брезгующим остатками добычи крупных хищников.

На Аляске и в Канаде их истребили почти полностью. В Финляндии популяция росомах в 1980 году оценивалась менее чем в 40 особей. С тех пор благодаря строгой охране их число увеличилось предположительно до 170.

Чу! Вот появилась какая-то тень. Промыгнула по ту сторону озера, пробежала в мою сторону. Волк? Молодой медведь? Нет! Это росомаха, без сомнений!

Я сижу, не шелохнувшись, и прищуриваюсь, глядяваясь изо всех сил. Она делает то же самое. В 30 метрах от укрытия росомаха садится на задние лапы и всматривается. Выпячивает грудь, издает короткое и грубое тьякване. Учужала меня, понятное дело. Но дальше-то что? Антти говорил, что еще ни разу не слышал о случаях нападения росомах на человека.

Она опускается на все четыре лапы. Третя несколько раз подмышкой о ближайший ствол, оставляя на нем пахучую метку. Потом продолжает путь, передвигаясь вперед стремительными прыжками, наподобие не то зайца, не то кенгуру. Носом шарит по земле, поводя опущенным хвостом из стороны в сторону. Лапами почти не проваливается в снег, двигаясь совершенно бесшумно. Все лапы очень мохнатые и потому шире головы, с пятью растопыренными когтями. С такими идеальными снегоступами, подбитыми шипами, росомахи могут охотиться зимой и на более проворных обитателей тайги, таких как лисы и северные олени, потому что те, спасаясь бегством, проваливаются и застревают в снегу.

Остается всего шесть метров. Она останавливается перед той сосной, где дятел уже поклеивает сало. Задирает хвост, обнажает зубы: становятся видны четыре длинных, острых клыка. Я вижу два светлых пятна у нее на шее, слышу ее сопение. Дятел начинает сварливо тарыхтеть. Росомаха фырчит ему в ответ. Потом со всего размаха бросается к дереву и впиивается зубами в кусок сала. Пе-

Одного укуса «зубами Дракулы» достаточно, чтобы добыча испустила дух





В полный рост ро-
сомахи достига-
ют высоты до 80
сантиметров. Их
популяция в Фин-
ляндии насчиты-
вает около 170
особей



СМЕРТЬ ЖЕРТВЫ – ЭТО ЧАСТЬ ЖИЗНИ. КОГДА РЕЧЬ ИДЕТ О ВЫЖИВАНИИ В ЛЕСУ

редними лапами она цепляется за древесный ствол, одной задней упирается в снег, другой загребает воздух. Острыми зубами дерет, дергает и трясет приманку с таким усердием, что начинает трястись вся сосна, и с нее срывается целая волна снега. Она отпускает приманку, отряхивается и снова подпрыгивает. Царапает когтями древесную кору, энергично рвет себе мясо.

Весь этот спектакль продолжается меньше восьми минут. Но когда через несколько часов Антти стучится в дверь, я все еще улыбаюсь. Антти спрашивает меня обо всех деталях происшедшего, а потом смотрит испытующим взглядом: «Замечательные зверьки, правда?» Я согласно киваю головой. «Хочешь ночью увидеть, как у них блестят глаза?» Я снова киваю. «Тогда завтра заночуем в лесу».

на следующий день я снова жду в укрытии. Но, кроме стайки соек, на сало больше никто не претендует.

Накануне вечером Антти еще долго говорил. Он считает, что моим гостем был один из старших сыновей «миссис Уайт Темпл» – эдакой «белобровой» хозяйки окрестностей, которую он окрестил так из-за характерных белых пятен на лбу. Начиная с 1998 года он обхаживает ее, прикармливая кусками свиного сала со шкуркой, но с переменным успехом. Порой миссис Уайт Темпл несколько недель подряд регулярно появляется, чтобы полакомиться, в сопровождении своего выводка или очередной самца, а порой пропадает на целые месяцы. И все равно фотоохотник почти ежедневно выезжает в лес за 60 километров от своего родного городка Кухмо. Багажник его «Лады» набит салом или тушками задавленных зайцев, голубей или оленей, которые он подбирает на пустынных дорогах.

Выходит, что он – ее верный кормилец, во всяком случае, куда верней тех самцов-сородичей, которые год за годом помогают миссис Уайт Темпл с привлечением в семействе. Как-то раз Антти даже застал ее за этим занятием, что уже само по себе событие уникальное.

«Миссис Уайт Темпл», которую можно увидеть по белым височным пятнам, добыла на охоте зайца для своих новорожденных детенышей и несет его в нору



«Это было 9 июня 1998 года», – написал он в своем дневнике. Самец и самка повстречались у туши околешего животного, вместе поужинали, часами кружились в любовной пляске, а главное свершилось за час до полуночи; любовный акт занял четыре минуты и пять секунд – Антти засек время. Затем пара вскарабкалась на дерево и провела вместе остаток ночи.

12 детенышей миссис Уайт Темпл выросли на глазах у Антти, многие годы наблюдающего за всем происходящим из своего укрытия. Ему случилось видеть, как лохматые крошки учились залезать на деревья и есть чернику, не запачкав морды. И как они зимой в веселом прыжке с разбега скатывались по крутому склону, опрокинувшись на спину и растопырив лапы, а потом, поджав хвост, торопливо бежали к матери, едва заслышав над озером ее строгий лающий ров.

Финский фотограф запечатлел безобные сцены на пленке сотни раз, он без труда может отличить зверьков друг от друга, знает наизусть год, месяц и день, когда был сделан каждый кадр. Благодаря этим фотографиям биологи узнали много нового о семейной жизни росомых и смогли скорректировать неверные данные. Например, о том, что приплод у росомых якобы бывает не чаще, чем раз в два или три года. Или, что будто они навсегда прогоняют свой молодняк с собственной территории, когда тот окончательно встанет на ноги.

На самом же деле, детеныши рождаются раз в год, в феврале-марте, в специальной берлоге, которую мать сооружает прямо в норе для припасов, достигающей порой 10 метров в длину. Новорожденные появляются на свет мягкими и белоснежными. Проходит не меньше шести недель, прежде чем родители позволяют им первый раз выйти наружу, в лес. До осени они все живут одной семейной «командой», а потом более или менее дружно уживаются на общем участке кочевки, занимающем до 2000 квадратных километров.

И сейчас они где-то там, посреди этих просторов. Я вспоминаю того анг-



Есть немало свидетельств того, что и на своих жертв она нападает прямо с деревьев, но ни фотосъемки, ни видеозаписи пока этого не подтверждают



Выводок собрался вокруг матери, которая даже на отдыхе постоянно остается начеку из-за медведей и волков и реагирует на малейший звук



личанина, рисовальщика Джеффа Кейна, самого большого фаната росомах после финна Антти. Вместе с женой и двумя маленькими сыновьями он живет в обычном домике в пригороде Лондона. По его словам, в лондонских библиотеках не осталось ни одной книги с фотографиями росомах, потому что еще школьником он не один год совершал на них набеги и тайком вырезал все иллюстрации. Тексты к ним он аккуратно переписывал в свою тетрадку.

Кейн носит на шее клык росомахи с тех пор, как ему довелось поработать на Аляске помощником во время одного исследовательского проекта. А у себя дома, в маленькой каморке рядом с лестницей, он копит килы своих рисунков и всяческие росомашьи сокровища, которые даже Антти заставляют качать головой. Здесь и обрывок росомашьего меха с дохлой блохой, и заспиртованный нерожденный плод, и обглоданная росомашой косточ-

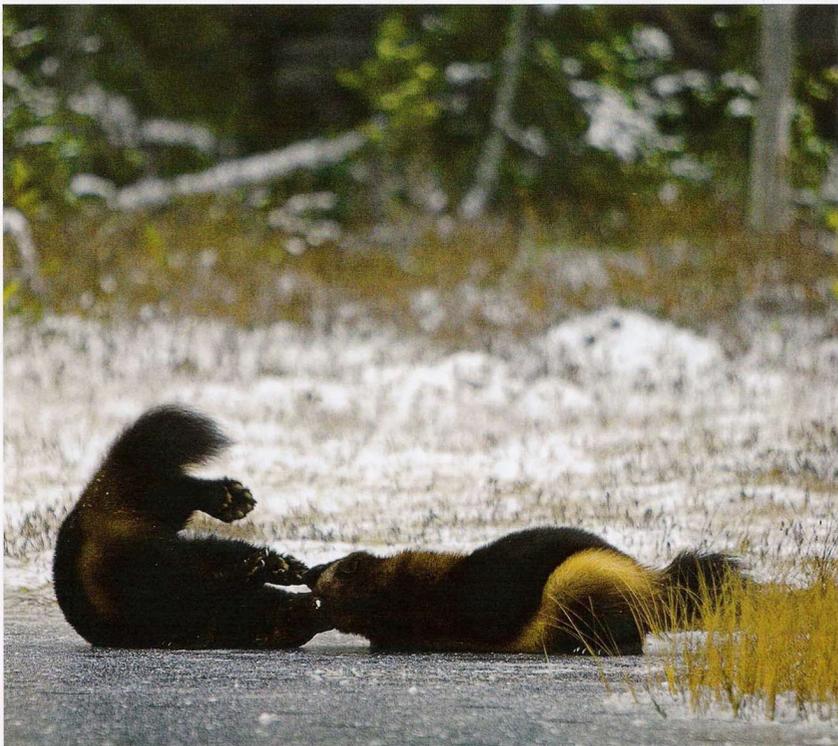
ка, и даже парфюмерный флакон с коричневатым, резко пахнущим секретом анальных желез *gulo gulo*.

Несмотря на все эти странности, Кейн стал желанной «ходячей энциклопедией» для исследователей росомах. Ведь никому другому не удалось увидеть столько росомах на воле и составить такое подробное и основательное документальное описание их поведения. Он написал целых три толстых блокнота формата А4 и с удовольствием сделал бы из них целый учебник. До сегодняшнего дня он наблюдал росомах целых 79 раз и задался целью довести это число до 100.

В кругах специалистов все эти записи и наблюдения сослужили хорошую службу. Будучи на Аляске, Кейн опроверг распространенное убеждение, будто росомахи ведут одиночный образ жизни и при случайной встрече с представителями своего вида сперва яростно на

них нападают. С вертолета ему не раз доводилось наблюдать, как чужаки после недолгого обнюхивания начинали дружелюбно и непринужденно резвиться, залезать на деревья и падать оттуда, барахтаясь в снегу, или мчаться наперегонки по снежным склонам.

Однажды он видел, как росомахи охотились на белых куропаток вместе с лисицей. Наблюдал, как они подкрадываются к добыче, по-кошачьи припав к земле. Обнаружил, что они большие любители поспать и ничто не способно прервать их покой во время сиесты. Выкормленный бутылочкой детеныш помог ему узнать, как дикие и озорные малыши в считанные секунды становятся как шелковые, если пальцами погладить им десны внутри пасти. Действенность этого приема он доказал на примере других, более ручных животных, хотя многочисленные шрамы на руке свидетельствуют о том, что ему пришлось изрядно поуп-



Росомахи вовсе не одиночки – финский фотограф не раз был тайным свидетелем оживленных семейных сцен. На льду резвятся два его любимца – Таплис и Хеммо

ражняться, пока стало, действительно, получаться.

Чего бы я только не отдала за еще одну встречу с росомахой! Но кроме Антти до наступления темноты не появилось больше ни одной живой души. Вдвоем мы шагаем по снегу к его таежной палатке, и он пытается меня утешить: «Сегодня ночью одна из них снова наверняка придет, вот увидишь».

Мой финский спутник разжигает костер, прикрепляет к сосновым стволам свежие куски сала, натягивает защитный полотно.

Вокруг царит непроглядная ночь. Антти откупоривает бутылку рома, некоторое время разглядывает белые снежинки, пританцовывающие между искрами.

Наконец, он начинает рассказывать про Таплиса, детеныша миссис Уайт Темпл, который родился в 2004 году. Это его любимец. Однажды он подпус-

тил Антти к себе на целых пять метров. А на следующий год он и Хеммо, его младший единокровный брат, осмелели настолько, что фотограф даже смог взять их обоих себе на руки. «Странное это было ощущение, – говорит он шепотом. – Мысленно я так часто представлял себе эту

встречу. А когда Таплис прижался к моему лицу своей мордочкой – она у него оказалась шершавой и перепачканной, – я ужасно испугался».

Так все-таки кто кого здесь приручил? Финский фотограф росомах или, наоборот, – росомахи фотографа? ■

ГЕО Авторы



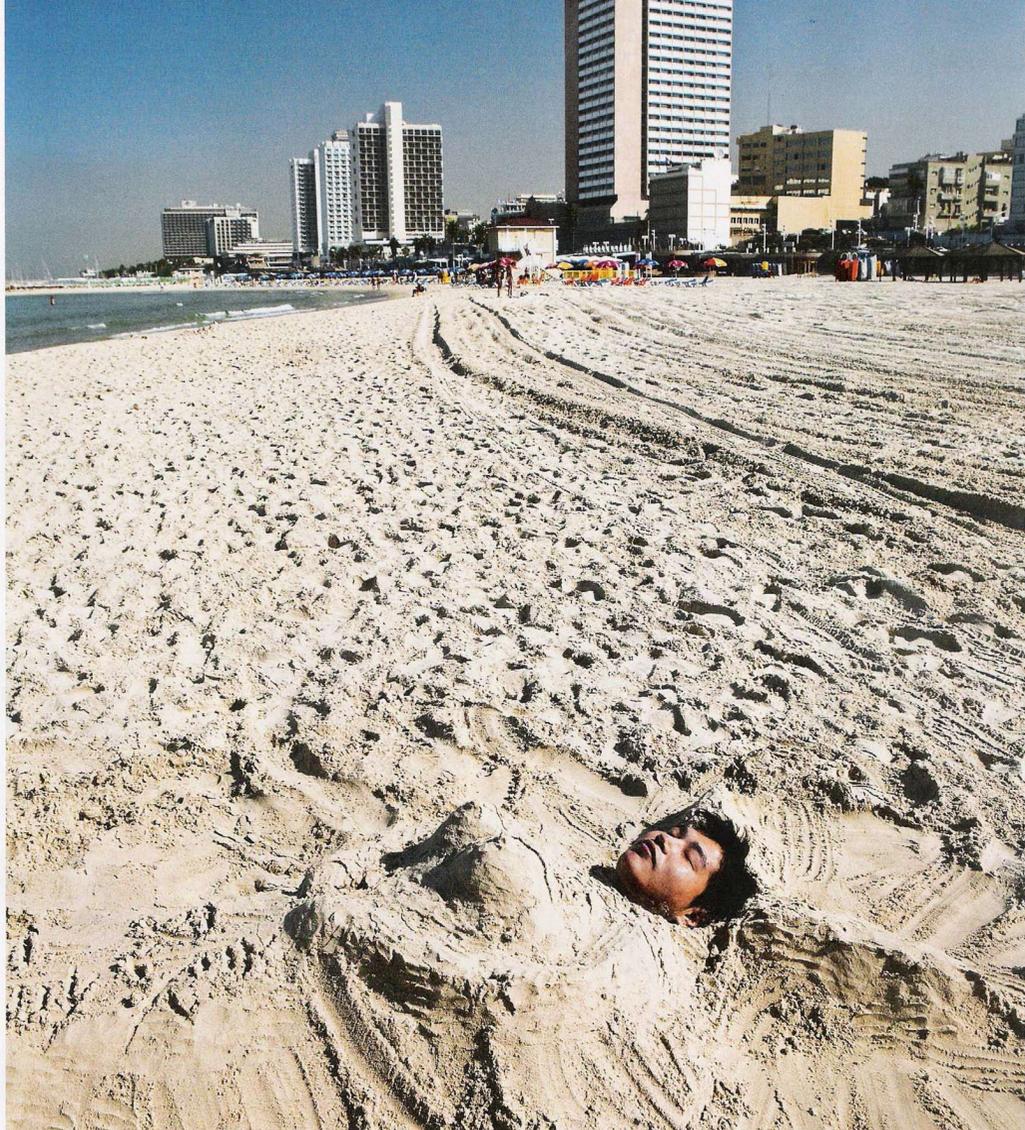
Финский фотограф АНТТИ ЛАЙНО-НЕН и редактор ГЕО КАТЯ ТРИППЕЛЬ устроились поудобнее в охотничьих угодьях росомах, возможно, под неусыпным взором животных. Вскоре после возвращения Катя Триппель получила от фотографа печальную новость – миссис Уайт Темпл пропала. Вероятно, ее уже нет в живых. Между тем фильмы о росомахах съемочной группы Оливера Гейля получили 30 международных премий.

ОТ МОРЯ ДО МОРЯ

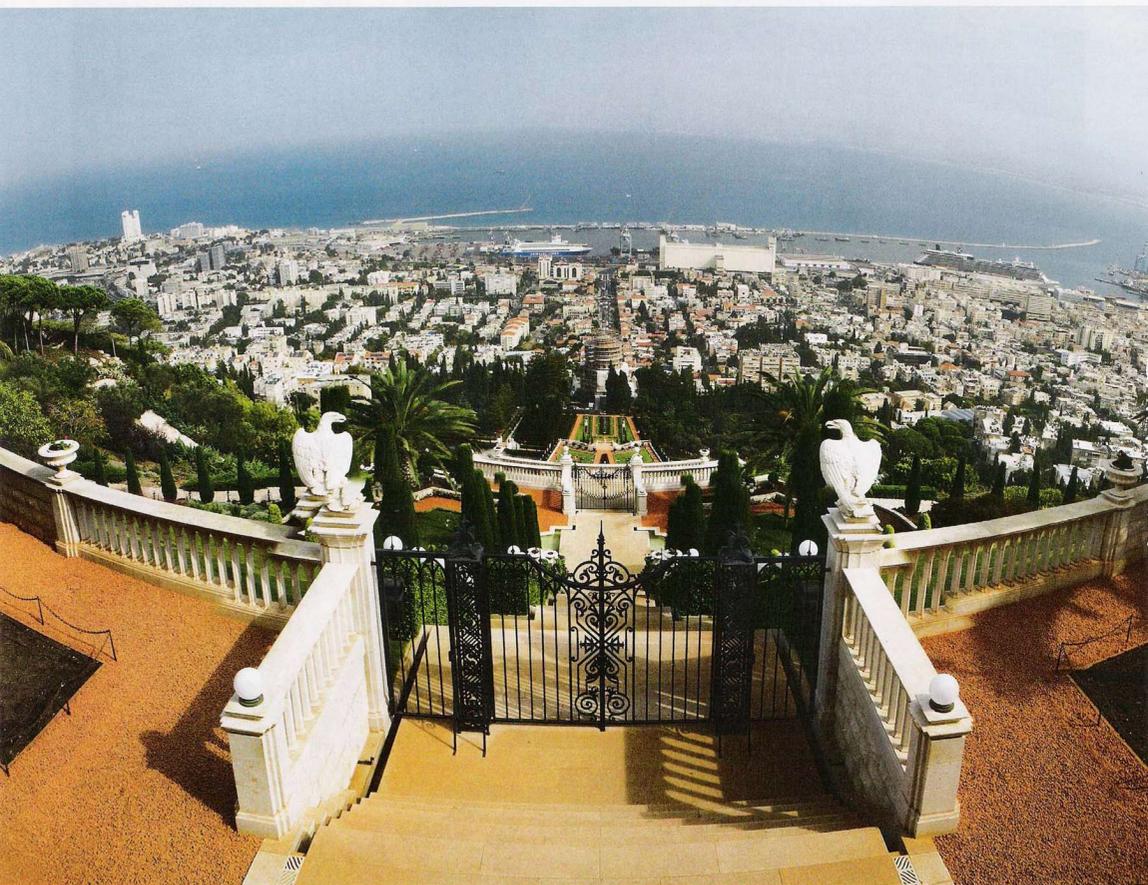
От доисторических крепостей
до современных небоскребов,
от археологических раскопок до
многоярусных садов – находясь в Израиле,
всего за несколько дней можно совершить
путешествие не только в пространстве,
но и во времени

ФОТО: Елена Соболева

Романтические прогулки босиком по воде здесь вряд ли возможны – соляные отложения Мертвого моря могут поцарапать ноги. Но вязкая, как подсолнечное масло, вода удерживает купальщиков лучше любого надувного матраса. В ней содержится столько соли, что на вкус она не соленая, а горькая.



Городской пляж Тель-Авива редко пустует. Жители прибрежного города, отметившего прошлой осенью свое 100-летие, не отказывают себе в удовольствии отдохнуть у моря, всякий раз лишь подтверждая популярный рекламный слоган: «Хайфа работает, Иерусалим молится, а Тель-Авив танцует».



Всемирный центр религии Бахаи в Хайфе на склоне горы Кармель взят под охрану ЮНЕСКО как всемирное культурное наследие. Сады окружают усыпальницу, являющуюся центром бахайской религии, и считаются главной достопримечательностью Хайфы. Даже в жару одежда посетителей не должна быть слишком фривольной.



Построенная в первом веке до н. э. крепость Массادا была последним оплотом еврейских повстанцев в борьбе против римского владычества. Сегодня здесь открыт национальный археологический парк под охраной ЮНЕСКО. Крепость на горе с видом на Мертвое море – одна из культурных ценностей Израиля.



Пятничное оживление на центральном рынке Иерусалима. По плотности мобильной связи страна занимает одно из первых мест в мире. Летом 2008 года министерство здравоохранения Израиля рекомендовало гражданам поменьше пользоваться сотовыми телефонами после того, как врачи тель-авивского университета обнаружили взаимосвязь между длительными разговорами и опухолями слюнных желез.



Ни один город в мире не символизируют веру в Бога, как Иерусалим. Святыни трех мировых религий находятся здесь на расстоянии в несколько сотен метров друг от друга. У Стены Плача (на фото) не только молятся, но и празднуют совершеннолетие еврейских детей, а также принимают присягу новобранцы армии Израиля.

ВТОРАЯ РОДИНА



Больше одного миллиона жителей Израиля родились в бывшем Советском Союзе, это почти 15 процентов всего населения страны. Как складывается новая жизнь на новом месте? Чем гордятся, о чем мечтают и по чему скучают русскоязычные граждане еврейского государства?

ТЕКСТ: *Владимир Есинов*

ФОТО: *Елена Соболева*

Заснеженный лес, тройка с бубенцами, речка, деревенская церковь, золотые купола. Синие буквы летят через облака, поднимаются ввысь и складываются в слова. «Любовь», «дом», «память» и «родина» летят по небу, пока не приземлятся на Храмовой горе и не начинают петлять по узким улицам старого Иерусалима.

Это заставка нового русскоязычного израильского телеканала «Родной», которая должна символизировать связь мигрантов со своей бывшей родиной. Круглосуточный телеканал открылся осенью 2009 года, к 20-летию самой большой волны миграции в Израиль евреев из бывшего Советского Союза. Незадолго до распада СССР в Израиль приезжали почти по 200 000 человек в год.

Переселенцы из царской России и репатрианты из бывшего Советского Союза и позднее Российской Федерации всегда играли важную роль в жизни Израиля.

Например, первый мэр Тель-Авива Меир Дизенгоф родился в Бессарабии (сегодняшней Молдавии) и переехал в

Палестину в 1905 году. Его именем названа центральная улица города.

Один из самых известных из современных репатриантов тоже родился в Молдавии. Авидор Либерман переехал с родителями в Израиль из Кишинева, когда ему было 20 лет. Он начинал работать грузчиком в аэропорту, 11 лет назад основал партию «Наш дом – Израиль» (НДИ), а в начале 2009 года стал министром иностранных дел.

По спискам партии НДИ на последних выборах в парламент прошли 15 кандидатов. Среди них и 40-летний Станислав Мисежников из Москвы, который также вошел в правительство, заняв пост министра туризма страны.

Репатриант возглавил министерство туризма неспроста: число туристов из России бьет все мыслимые рекорды. Осенью 2008 года Израиль и Россия отменили визы для взаимных поездок, и с тех пор поток туристов из России увеличился почти вдвое. По итогам 2009 года, министерство туризма Израиля ожидает в стране четыреста тысяч



Русский гастроним в центре Иерусалима: ассорти среднего российского продуктового магазина

человек – больше, чем когда-либо в истории. Больше того, прошлой осенью Россия по количеству туристов в Израиль впервые обошла США. Интерес к стране оказался таким большим, что осенью на рейсах из Москвы в Тель-Авив совсем не осталось свободных мест. Сегодня авиасообщение между Москвой и Лондоном. Все больше компаний открывают рейсы в курортный Эйлат на Красном море.

В Хаифе, третьем по величине городе Израиля, чуть ли не каждый третий житель – выходец из бывшего Советского Союза. В других городах русскоязычных жителей хоть и меньше, но и там они – большая и желанная целевая группа. На гастроли в Израиль едут все, от группы «На-на» до Анатолия Кашпиrowsкого. Кроме газет и телеканалов на русском языке здесь есть даже литературный альманах. «Иерусалимский журнал», среди прочего, поддерживают фонд «Русский мир» и министерство культуры Израиля. С осени 2009 года журнал выходит и в Москве.

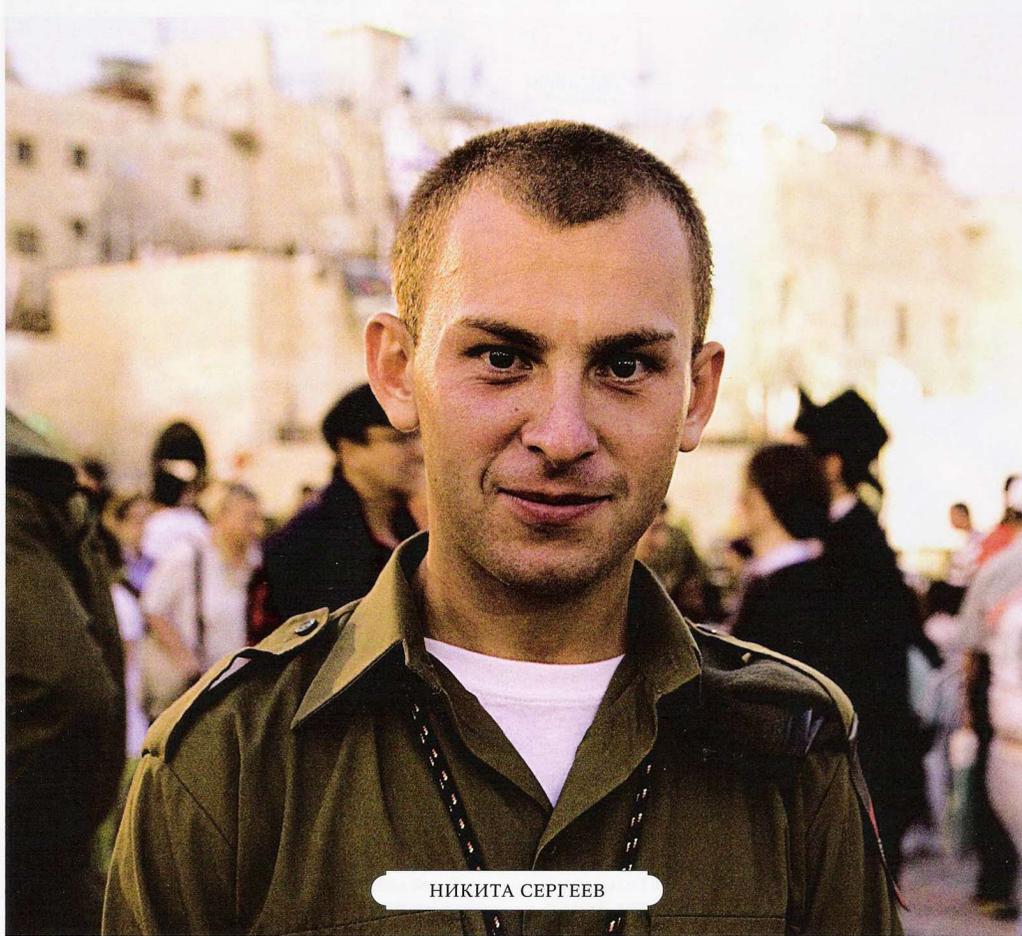
Кроме книг и развлечений в стране, конечно, огромной спрос на традиционные продукты питания. В гастрономе «Мания», что напротив входа на центральный рынок Иерусалима, витрины и полки от пола до потолка заставлены продуктами с родными названиями на русском, рядом с которыми красуются витиеватые надписи на иврите: Ряженка. Кефир. Торт «Птичье молоко». Огурцы малосольные. Мойва копченая. Сельдь иваси. Килька. Капуста морская. Морковь по-корейски. Вареный сервелат.

Как складывается жизнь переселенцев из бывшего Советского Союза в новой стране? Чего не хватает нашим бывшим соотечественникам больше всего? Чему они радуются, что их волнует, по чему скучают? И чем они гордятся после многих лет, прожитых на новой родине? Довольны ли они жизнью? Или, может быть, предпочли бы вернуться назад?

GEO представляет восемь портретов русскоязычных граждан Израиля. ■

Семь лет назад Никита Сергеев приехал в Израиль из Новокузнецка с мамой и сестрой. Его отец остался дома, и теперь они летают в гости друг к другу.

Никита мечтает о карьере офицера. Через полтора часа после интервью он примет присягу в центре старого Иерусалима, у Стены Плача.



НИКИТА СЕРГЕЕВ

РЯДОВОЙ АРМИИ ИЗРАИЛЯ (ХАЙФА)

Больше всего мне здесь не хватает снега на Новый год настоящей елки. Потому что в Израиле в декабре идет дождь и все кругом зеленое. У нас все-таки в Новокузнецке было иначе. Да и мандарины здесь какие-то странные, не как в Сибири, – не оранжевые, а зеленые и продаются круглый год.

Люди здесь другие – более открытые и общительные. Если бы вы подошли ко мне с вопросами и фотоаппаратом в Новокузнецке, я бы отвернулся и не стал разговаривать. А здесь с нами заговорили на улице в первый же день

незнакомые люди. В России люди дружелюбны только с теми, кого знают лично, а здесь можно разговаривать с кем угодно.

Я хочу стать офицером. Мне кажется, что у меня здесь больше возможностей продвинуться, сделать карьеру, чем в России. В общем, мы довольны, что переехали сюда. Сестра быстро выучила язык и адаптировалась к новой стране. А мама хоть и моет теперь полы, чтобы заработать, но тоже не жалеет, потому что всегда мечтала переехать в Израиль.

Элина Ноткина приехала в Израиль 13 лет назад из Ташкента. Во время службы в армии познакомилась с молодым человеком по имени Мейр. Он родился в Израиле, но когда ему было

семь лет, родители переехали в Англию. Когда Мейру исполнилось 19, он вернулся в Израиль, оставив родителей в Англии. С тех пор Элина и Мейр вместе.



ЭЛИНА НОТКИНА

ФОТОРЕДАКТОР ЕЖЕДНЕВНОЙ ГАЗЕТЫ «ЕДИОТ АХРОНОТ» (ТЕЛЬ-АВИВ)

Все-таки странно: нас здесь называют «русскими», но я сама себя такой не считаю. С Мейром я говорю по-английски, с родителями по-русски, а с лучшей подругой, которая, кстати, родом из России, на иврите. На каком языке я думаю? Скорее всего, на иврите...

Тяжелее всего здесь пришлось бабушке с дедушкой; они всю жизнь прожили в Узбекистане, а тут пришлось учить новый язык. Родителям было проще, они оба архитекторы. Отец теперь занимается интерьером синагог, а мама работает у частного подрядчика.

Я мечтаю купить дом родителям. Иногда прямо сплю и вижу, что выигрываю миллион в лотерею и покупаю дом. И что не надо расплачиваться по кредиту, потому что они здесь очень дорогие.

Конечно, Израиль – мой дом. Мы всегда болеем за наших, то есть за Израиль, когда по телевизору показывают футбол или баскетбол. Вот только я не знаю, хочу ли я, чтобы мои дети прожили здесь тоже всю жизнь. Но даже если мы и уедем на какое-то время в Лондон, мы обязательно вернемся сюда, рано или поздно.

Елена Ковальская работала в еврейском молодежном агентстве «Сохнут» в Петербурге и однажды по дороге из Тель-Авива в Москву разговорилась в самолете с молодым человеком,

который сидел рядом с ней. Оказалось, что тот эмигрировал в Израиль из Белоруссии 15 лет назад. «Мы начали переписываться, влюбились друг в друга, и вот я живу здесь».



ЕЛЕНА КОВАЛЬСКАЯ

ТАНЦЕВАЛЬНЫЙ ТЕРАПЕВТ (РАМАТ-ГАН)

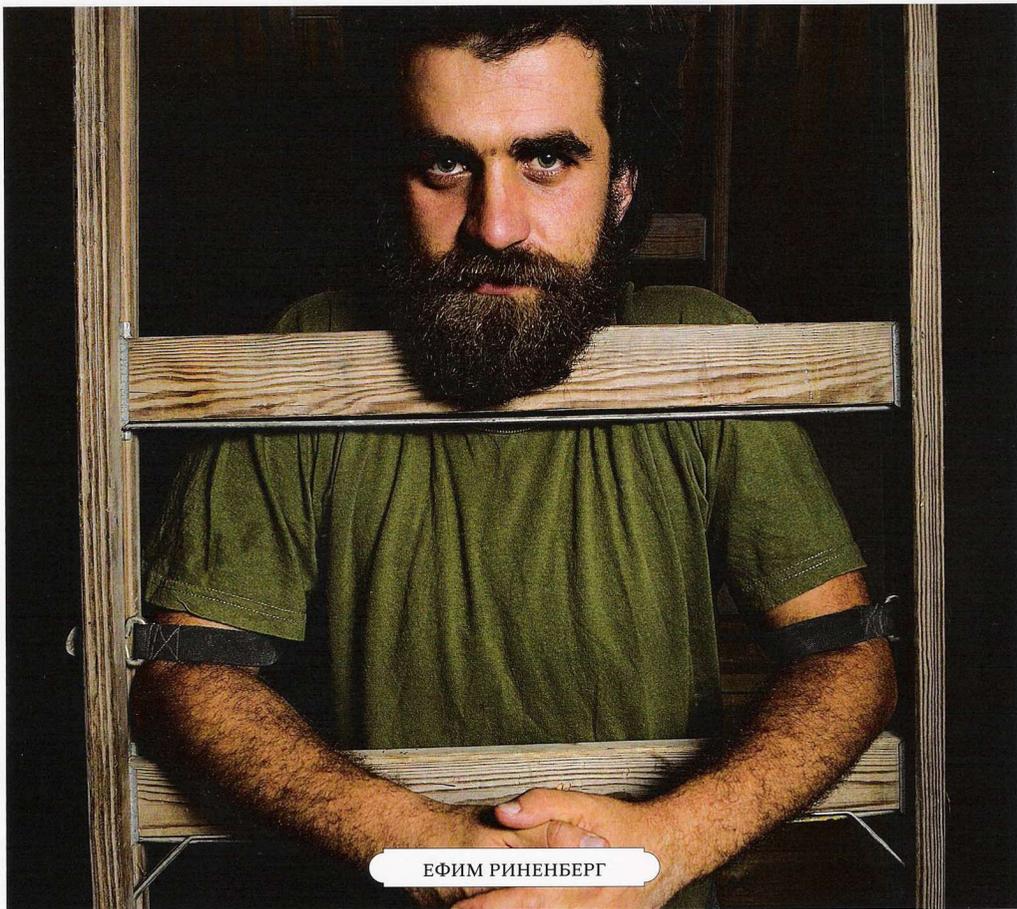
Я скучаю по Питеру – по его улицам, по моим друзьям, по отдельным людям. Но я нисколько не скучаю по настроению в городе. В Израиле совсем другая атмосфера, более открытая. Здесь незнакомые люди спокойно разговаривают друг с другом на улице, улыбаются друг другу. В один из первых дней ко мне на автобусной остановке подошла какая-то девчонка и сказала: «Слушай, у тебя такие классные туфли – где ты их купила?» Я была поражена – совершенно незнакомый человек заговорил со мной с доброй и открытой улыбкой!

Мне здесь совсем не страшно. В Иерусалиме ночью я чувствую себя гораздо спокойнее, чем в Питере по дороге домой от метро «Проспект Большевиков». Мне кажется, что здесь безопаснее, чем в России. Не считая, конечно, войны. Но ее принимаешь как данность и перестаешь думать о ней совсем.

Я хочу остаться жить здесь, в Израиле, и при этом уже сейчас знаю: мои дети будут говорить по-русски и обязательно прочитают Пушкина и Достоевского. Этот культурный слой терять нельзя.

Ефим Риненберг родился в Грузии и переехал в Израиль 19 лет назад. Он учился в иерусалимской школе искусств на театральном отделении. Сегодня Ефим играет главные роли в

постановках русскоязычного театра «Микро» и кроме всего прочего преподает актерское мастерство в театральной школе в Иерусалиме.



ЕФИМ РИНЕНБЕРГ

АРТИСТ И РЕЖИССЕР (ИЕРУСАЛИМ)

Автобус, на котором я ездил в школу, взрывали дважды. Взрывали кафе, в котором я часто бывал. Взрывали рынок, на который я ходил за овощами. Однажды я опоздал на теракт всего на две минуты.

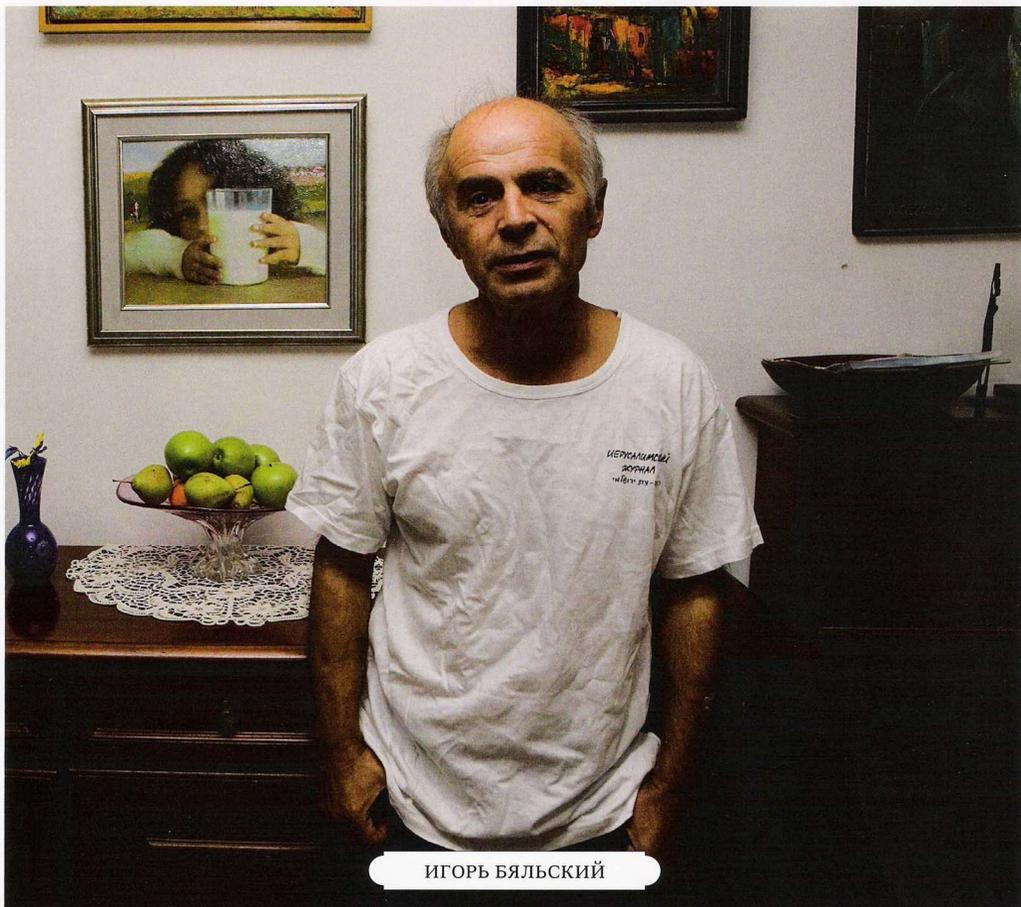
После всего этого начинаешь понимать, что каждый день может быть последним, что никакой будущей жизни нет и что нужно жить здесь и сейчас. Потому что смерть может настичь тебя в любой момент, и никогда не знаешь, придет она в виде человека с сумкой или в виде трактора на улице.

Поэтому здесь нет свободы выбора, а есть обязанность выбора – рано или поздно выбирать приходится каждому, от этого выбора не уйти и не спрятаться.

Я обожаю Иерусалим, весь этот хаос разных людей и улиц, это постоянное напряжение, этот город, в котором можно за 100 метров по улице пройти из одного века в другой. Израиль – это вообще удивительное место, вся страна соткана из маленьких кусочков, здесь есть крайне религиозные люди и крайне нерелигиозные. Мне кажется, что это одно из самых свободных мест в мире.

Четыре года назад Игорь Бяльский с семьей переехал жить в поселение Текоа в десяти километрах от Иерусалима, основанное в 1977 году репатриантами из Советского Союза.

«Иерусалимский журнал» выходит четыре раза в год и считается одним из лучших русскоязычных литературных журналов в мире.



ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР «ИЕРУСАЛИМСКОГО ЖУРНАЛА» (ПОСЕЛЕНИЕ ТЕКОА)

В деревне у нас хорошо, видите: решеток на окнах нет, и маленькие дети играют на улице допоздна. Здесь чистый воздух, много зелени. Отношения с жителями соседних арабских сел нормальные.

... В Израиле совсем другое отношение к армии. «Косить» от воинской службы здесь просто неприлично. Оба моих сына выбрали пехотный спецназ, оба стали офицерами. Младший и сегодня в армии.

Еще я горжусь нашей медициной. Очередной раз привезя в больницу отца, я увидел в приемном покое бывшего

президента страны, и никакой разницы в отношении врачей к нему и к моему отцу, который приехал сюда пенсионером и для Израиля сделать ничего не успел, я не заметил.

Идея нашего журнала – представить современную израильскую литературу на русском языке. Она немного другая, чем российская литература. Другие проблемы... Когда дети в армии, а в твоём городе взрываются автобусы, начинаешь смотреть на мир по-другому. Не может быть, чтобы это не отразилось и в том, что и как ты пишешь.

Пятница, 13.30. В русском гастрономе «Мания» закончилась «сеledка под шубой» и разочарованная покупательница уходит ни с чем. В кассу очередь, скоро шаббат, а значит, все ма-

газины закроются. В гастрономе есть все – от сырокопченой колбасы и свиных ребер до «птичьего молока» и ряженки. Елена Скобло рассказывает о жизни, не отходя от кассы.



ЕЛЕНА СКОБЛО

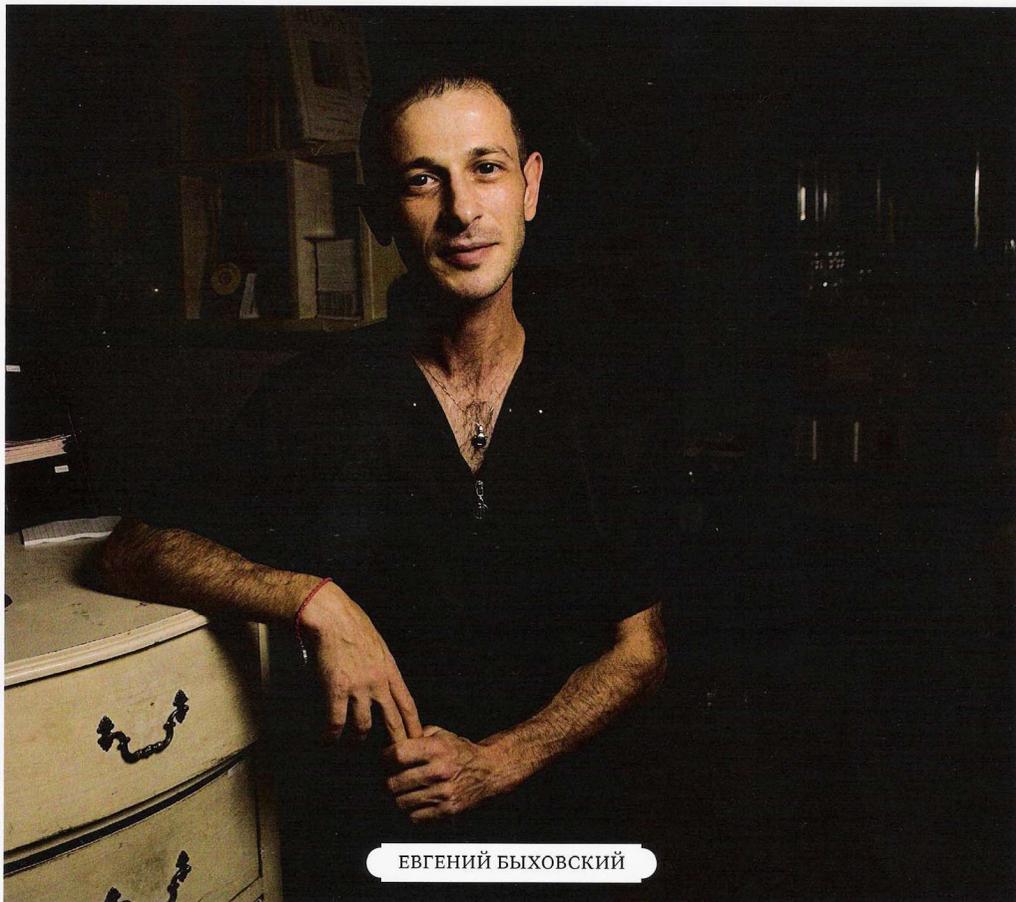
ПРОДАВЩИЦА В РУССКОМ ГАСТРОНОМЕ (ИЕРУСАЛИМ)

У нас принято говорить, что лучше улыбаться сегодня, чем плакать завтра. Вот мы все время и улыбаемся. А вот недавно я была в Москве, хотела купить бутылку лимонада в уличном киоске, но не знала, что все холодильники в Москве закрыты на замок. Когда я попыталась его открыть, продавщица так громко закричала на меня, что я испугалась и ушла, ничего не купив. Вообще-то я не собиралась в Израиль, но все же поехала сюда из Киева – вслед за мужем, прямо как «жена декабриста». И нисколько не жалею об этом.

Многие эмигранты негативно относятся к стране. Конечно, все непросто – ведь все-таки это восточная страна, со своими традициями. Бывает и трудно, потому что надо много работать. Но если ты работаешь много и тяжело, ты добьешься всего, чего хочешь. Нужно только работать, работать и работать. Только здесь понимаешь, что ничего не падает с неба и что все нужно заработать тяжелым трудом. Но если поставить себе цель, то всего добьешься. А какое у тебя сегодня с утра настроение, никого не волнует. Тут капитализм – чего объяснять!

Евгений Быховский приехал в Израиль 15 лет назад из Санкт-Петербурга. Днем он работает бухгалтером, а вечером подрабатывает официантом в грузинском ресторане «Наночка»,

который считается одной из «горячих точек» на карте ночного Тель-Авива, потому что здесь всегда полно посетителей, независимо от дня недели.



ЕВГЕНИЙ БЫХОВСКИЙ

ОФИЦИАНТ (ТЕЛЬ-АВИВ)

В Израиле очень требовательная, можно даже сказать, тяжелая публика. Часто встречаются истеричные клиенты, которые отказываются платить, если им что-то не нравится. Могут сначала съесть половину порции и только потом сказать, что не вкусно, чтобы не платить. Еще здесь очень модно требовать у официантов поменять отдельные ингредиенты блюд, например «сделайте мне капучино с молоком однопроцентной жирности, чтобы не было пены». Еще любят требовать сделать «коктейль таким же вкусным, как в другом баре».

Но у нас в ресторане мы никогда не меняем ингредиенты по требованию клиентов, иначе можно разориться, если бегать за каждым.

Почему израильская публика такая сложная? Потому что израильские родители балуют своих детей. Наши бы давно наказали ребенка за капризы, а здесь разрешают буквально все. Недавно вот была громкая история: на пляже русскоязычный папа шлепнул дочку по попе. Израильяне сразу сообщили куда надо – и папу посадили на три месяца в тюрьму за насилие над ребенком.

Татьяна Робина родилась и выросла на Украине, в Донецкой области. В 1994 году она с отличием окончила педагогическое училище по специальности «учитель музыки» – и сразу

после этого уехала из родного Артемовска в Израиль. Здесь у нее родился сын, с которым она теперь каждые полгода летает к своим родителям.



ТАТЬЯНА РОБИНА

РУКОВОДИТЕЛЬ ИНФОРМАЦИОННОГО ЦЕНТРА ДЛЯ ТУРИСТОВ (ХАЙФА)

Мне было 19 лет, когда я рванула в Израиль, молодая и амбициозная. Но оказалось, чтобы сделать здесь карьеру музыканта, иногда даже уровня консерватории мало. Когда я приехала сюда, ничего, кроме слова «шалом», на иврите не знала. Мне пришлось с нуля учить новый язык, начинать заново всю жизнь. Иногда приходилось работать по 20 часов в день.

Многим здесь тяжело, многие возвращаются в Россию или на Украину. Здесь все другое – и язык, и менталитет. Далеко не каждый может привыкнуть к тому, что чтобы

прийти в гости, нужно договориться заранее и нельзя просто так постучать в дверь и сказать «Привет!» Весь день у всех расписан по минутам!

Здесь каждый день нужно доказывать, что ты чего-то стоишь, причем не просто своим внешним видом, а и головой тоже. Нужно бороться, причем бороться каждый день, а иногда это все-таки очень утомительно.

Но несмотря на это, я обожаю мою работу и очень люблю Хайфу, ведь именно здесь я нашла себя и раскрылась.

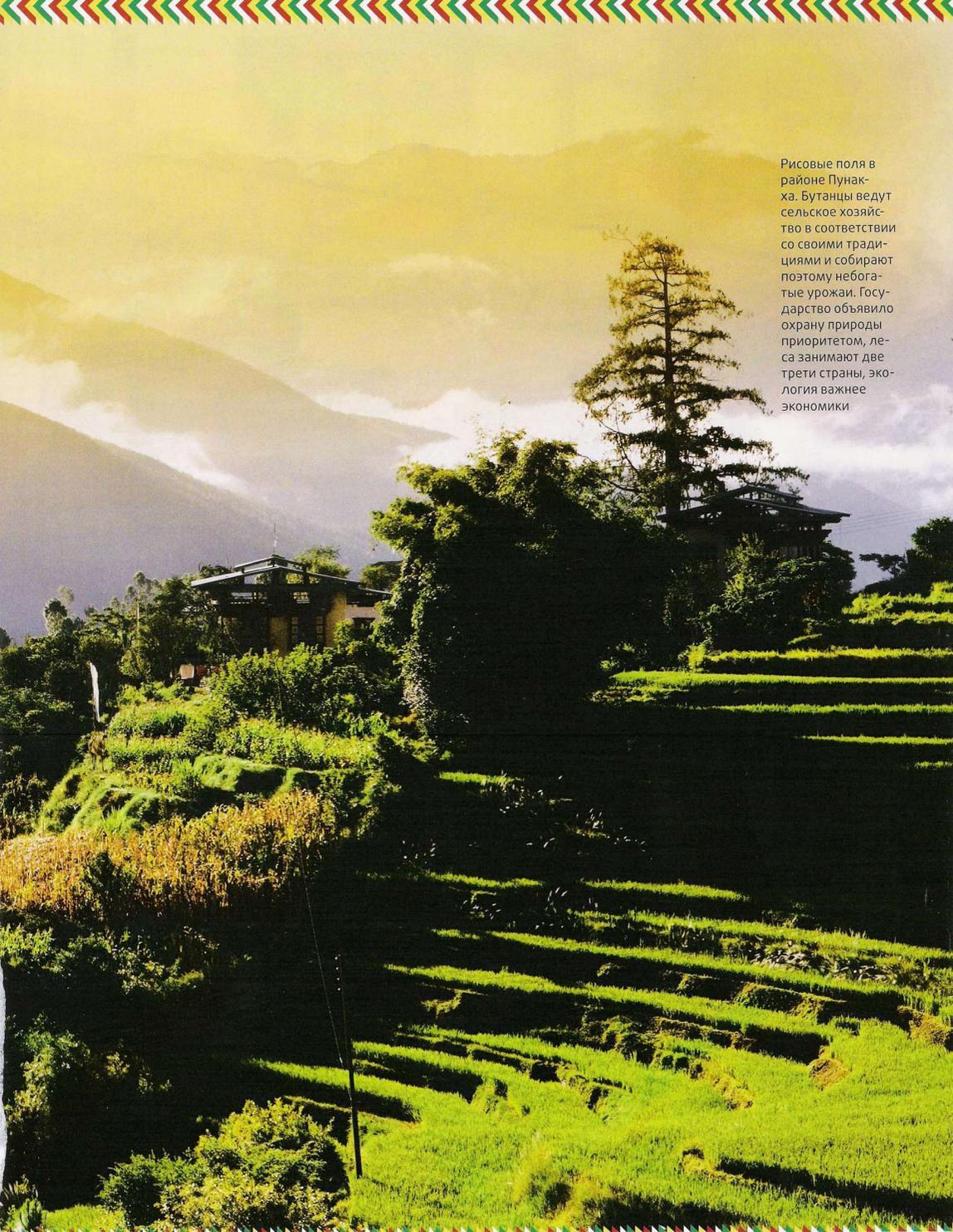
Для меня Израиль – это путь в самостоятельность.

КОРОЛЕВСТВО ЗА ОБЛАКАМИ



Монахи в ярких робах, флаги с мантрами, монастыри на отвесных скалах и заснеженные гималайские вершины – на первый взгляд королевство Бутан может показаться оплотом антиглобализации. Однако эта отрезанная от мира страна движется навстречу прогрессу – размеренно и осторожно

ТЕКСТ: *Штефан Зитт*



Рисовые поля в районе Пунакха. Бутанцы ведут сельское хозяйство в соответствии со своими традициями и собирают поэтому небогатые урожаи. Государство объявило охрану природы приоритетом, леса занимают две трети страны, экология важнее экономики





Будь то мажеский танец или архитектура монастырей – в Бутане сильна традиция. Например, эта крепость-монастырь Монгар была построена в 1930 году без единого гвоздя, как того требуют бутанские обычаи



ГЕО ТЕМА НОМЕРА

Граждане Бутана, как, например, эта девушка из долины Хаа, гордятся своими традициями



ЧЕМ ВЫШЕ В ГОРУ – тем уже тропа. Горный склон отвесной стеной уходит вниз. На противоположной стороне ущелья виден монастырь Таксанг, который выглядит так, словно строители декораций прилепили его на утес специально для съемок фильма «Крадущийся тигр и затаившийся дракон», изобилующего сценами поединков на мечах, где главная героиня бросается со скалы в бездну.

Кажется, что и сам монастырь вот-вот последует ее примеру. То, что он еще удерживается на краю скалы, противоречит всем законам физики.

Если верить древней легенде, монастырь основал отец тибетского буддизма Гуру Ринпоче. 1200 лет назад он якобы перелетел через Гималаи на тигре, чтобы принести учение Будды и в места, где раскинулся современный Бутан. Как гласит предание, «Драгоценный Мастер» и по сей день продолжает начатое дело в этом мире, помогая всем «сочувствующим существам» на их пути к освобождению.

Наверху, у монастыря, трепещутся на ветру флаги с мантрами – так паломники просят у богов защиту для своего пешего пути по краю пропасти. Кроме барабанного боя, в монастыре ничто не нарушает тишины. Если не считать дурацкой мелодии мобильного телефона моего гида Джигме, которая раздаётся каждый раз, когда ему приходит смс.

Что знает обычный турист о Бутане? Что это государство в Гималаях, между Индией и Китаем. Что бутанский король запретил своим подданным курить и носить джинсы. Что здесь совсем недавно появилось телевидение. Что маленький Бутан считается последним оплотом тибетского буддизма и характерной для него архитектуры, которая в самом Тибете потихоньку переходит в руки торговцев недвижимостью.



В АЭРОПОРТУ ГОРОДА ПАРО, единственном аэропорту во всем Бутане, меня ждет мужчина в клетчатой куртке. Он широко улыбается и представляется: «Джигме», то есть «мужество».

В Бутане запрещен индивидуальный туризм. Каждому туристу полагается местный гид, услуги которого входят в те двести долларов в день, которые туристы платят государству. В эту сумму включены и гид, и отель, и шофер, и питание.

Вводя такие порядки, бутанский король Джигме Сингье Вангчук – отец нынешнего монарха, стремился к тому, чтобы его страна избежала судьбы Непала или Индии, наводненных тысячами скупых туристов из Европы, приезжающих туда на зиму и торгующихся из-за каждой порции риса.

Первая остановка – Тхимпху, столица страны. Здесь туриста ждет завтрак из стручков острого перца с сыром. Причем сыр, похоже, добавлен только для красоты. Пока Джигме расписывает прелести бутанской кухни, его лицо исчезает из поля моего зрения и до меня доносится лишь голос. Все заведение тонет в море моих слез. Джигме широко улыбается и заверяет, что рано или поздно к острой



Девушки в традиционных костюмах в городе Паро. Местным жителям запрещено носить западную одежду

Лицо этой бутанской старушки отражает тяготы крестьянской жизни



НИ ОДНОЙ СТРАНЕ МИРА, кроме Бутана, не удалось сохранить буддийскую культуру в таком первозданном виде. Граждане страны по-прежнему воздают почести своему королю как живому олицетворению божественной муд-

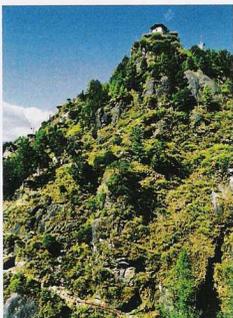
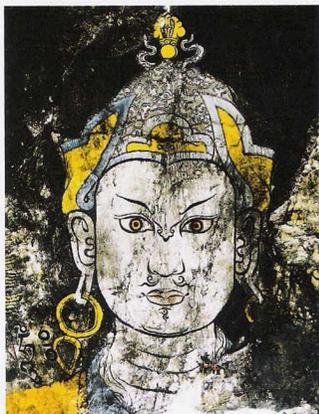
рости. Но в то же время эта страна, которой удалось избежать какой бы то ни было колонизации, долгое время считалась синонимом отсталости. Маленькое королевство на южном склоне Гималайского хребта впервые откры-

ло двери внешнему миру не так давно, всего 50 лет назад. Первый автомобиль въехал в столицу страны в 1962 году по дороге, построенной индийскими инженерами. Интернет появился здесь в 1999 году, мобильная связь – в 2003-м.





Одинокий караван яков на перевале Карчунг-Ла. Бутанские вершины не осаждаются многочисленными туристами, как это происходит в соседнем Непале. В Бутане, который по площади чуть больше Швейцарии, иностранцам разрешено путешествовать лишь в сопровождении местных гидов



лонения и объектами мистического просветления. Тем не менее это не помешало дорожным строителям проложить через них три основные автодороги страны, причем не в обход, а неизменно по одному склону горы вверх и по другому – вниз. На одном километре бутанской дороги даже насчитали целых 17 поворотов.

Из столицы в Пунакху всего 80 километров, но дорога продолжается целую вечность. Музыка из радиоприемника отдаленно напоминает хор донских казаков, только помедленнее. «Это защитные мантры для шофера», – поясняет гид. Тогда, конечно, неловко просить, чтобы музыку выключили.

В долине нависли тучи, порывистый ветер заставляет монахов кутаться в свои красные робы. Через несколько часов на меланхолично послеобеденном свету проступает монастырь-крепость Пунакха.

Традиционные для Бутана дзонги – это одновременно и буддийские монастыри, и административные центры, и укрепленные крепости. Это архитектурный сплав монастырского учения и мирской власти. Большинство из них были построены в XVII веке и венчают вершины небольших холмов в стратегически важных точках. Дзонг Пунакха был когда-то правительственной резиденцией, поэтому здесь всего на порядок больше – больше тесно примыкающих друг к другу административных зданий, больше монастырей, больше чиновников, больше монахов, больше барабанного грома, больше мантрового бормотания.



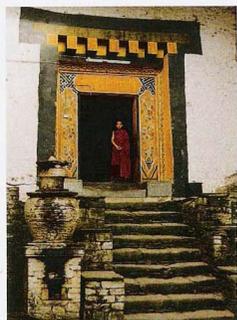
Согласно легенде, буддизм пришел в Бутан вместе с Рун Ринпоче

→ пише все привыкают. Тхимпху расположен на высоте 2400 метров над уровнем моря, здесь живут 60 000 человек. Город напоминает что-то среднее между базаром и музеем под открытым небом, где наскоро выстроенные многоэтажные дома сменяются древнейшими монастырями.

Этим утром все вокруг еще спокойно. Лишь у магазинов на трех центральных улицах уже царит оживление. Молодые мужчины разгружают машины с товарами, которые привезли ночью с разных концов страны и из соседней Индии: картошку и ткани, рис и стереосистемы.

Тени облаков скользят по склонам долины. Какие могучие силы природы потрудились здесь! Гималайские хребты сжалились и вознеслись гигантскими складками, когда Индостану преградила дорогу необъятная Азия, и эти два участка суши срослись друг с другом нарвету. Уже сами по себе эти горы священны и являются местами религиозного по-

В районе Бумтанг сосредоточены самые значимые бутанские монастыри



ДО НЕДАВНЕГО ВРЕМЕНИ политические партии в Бутане были запрещены. Оппозиционные бутанские группировки, скрывавшиеся в Непале и Индии, требовали всеобщего этнического равноправия, введения многопартийной системы и пересмотра закона о гражданстве от 1985 года, который в свое время привел к беспорядкам и в 1990-м стал причиной для высылки и бегства более ста тысяч жителей Южного Бутана

непальского происхождения. С тех пор отношения между Бутаном и Непалом остаются напряженными, а переговоры о возвращении перемещенных лиц пока не дают результата.

В 1999 ГОДУ БУТАНСКИЙ КОРОЛЬ Джигме Сингье Вангчук подарил своему народу телевидение – в честь 25-летия своего восшествия на престол. Начало вещания государственно-го телеканала было далеко

не единственным знаком грядущих перемен. Еще в августе 1998 года король сам ограничил свою собственную власть, причем вопреки воле самого парламента. В 2003 году был принят новый закон о выборах, предоставляющий избирательное право всем гражданам, достигшим 21-летнего возраста. Несколько лет назад в стране были также разрешены и политические партии.



Над долиной Паро, играющей в стране очень важную роль, возвышается монастырь, который является в то же время и светским административным центром

Монастырь Таксанг – «тигриное гнездо» прилепился к скалисто-му утесу на высоте 1000 метров над долиной Паро. После пожара в 1998 году этот самый восхитительный монастырь Бутана был восстановлен в точном соответствии с оригиналом

→ Власть прошлого обволакивает со всех сторон. Но гид настаивает на том, чтобы ехать дальше. Ведь надо еще успеть в Бумтанг.

Долины Бумтанга образуют культурный центр страны. Это единственное место в Бутане, где на таком тесном пространстве собралось так много значимых монастырей.

Плавню преодолевая спуск, мы переходим с последнего перевала в долину, навстречу желтым рапсовым полям, простирающимся до самого горизонта. Повсюду нас встречает буйная растительность, на горных склонах темнеет лес, речные изгибы на дне долины блестят серебром.

Вечером в гостинице на ужин подают... правильно, острый перец, на этот раз не такой яркий и без сыра. На гарнир повар приносит рис, тушеный папоротник и цветную капусту.

Здание отеля, как и почти все бутанские дома, настоящая находка для любителя истории – большое помещение, массивная печь посередине, деревянные полы, амбар под крышей.

В каждом доме висит фотография родителя нынешнего короля в окружении жен. Его величество состоит в брачном союзе с четырьмя сестрами, глядя на которых можно подумать, что все они раньше работали моделями. Гид оглашает план на завтра – еще семь монастырей. И все, разумеется, выдающиеся.

Культовые сооружения не просто главный пункт программы туров по Бутану, как того обещают рекламные про-



спекты. Они, по сути, и есть эта программа. Поэтому обычный день туриста в Бутане состоит из бесконечных поворотов дороги и таких же бесконечных монастырей. Их посетители спотыкаются в лабиринтах ходов и молитвенных помещений, то снимают, то снова надевают обувь, мешают чужим мантрам и медитациям, пьют святую воду сомнительного качества и слушают, как монахи рассказывают непонятные им истории.

Из-за этого рано или поздно наступает момент, когда череда монастырей утрачивает все свои индивидуальные детали, а сказания о гуру, реинкарнациях и просветленных сливаются в одном смутном, магическом космосе. В такие моменты и сам уже начинаешь усматривать знаки в белых журавлях, видеть послания в хромых козлятах, а одинокого орла на небе принимаешь за предупреждение свыше. Вот только что он предвещает? Похоже, пора оторваться от дзонгов и передохнуть.



Место для медитаций в дзонге Такт-санг и молитвенные флаги рядом с монастырем

ТОТ САМЫЙ КОРОЛЬ, единолично правивший страной с момента провозглашения независимости, отрекся от престола 14 декабря 2006 года в пользу своего сына по имени Джигме Кхесар Намгьял Вангчук. В своем первом выступлении новый 26-летний правитель объявил о продолжении демократических реформ. Формально Бутан считает-ся конституционной монархией с момента подписания

королем конституции 18 июля 2008 года. После выборов в верхнюю и нижнюю палаты парламента, прошедших соответственно в 2007 и 2008 годах, политическая система Бутана стала отвечать западным представлениям о демократии.

НА ТУРИСТОВ в Бутане по-прежнему распространяются ограничения. Индивидуальный туризм запрещен, тур необходимо бронировать заранее.

Бутанские власти стремятся оградить страну от нашествия небогатых туристов с помощью суточного сбора, размер которого колеблется от 165 до 240 долларов США с человека – в зависимости от размера группы и продолжительности поездки. В эту сумму входят расходы на ночлег, транспорт, питание, экскурсии и услуги гида. За размещение в роскошных гостиницах положена дополнительная надбавка.

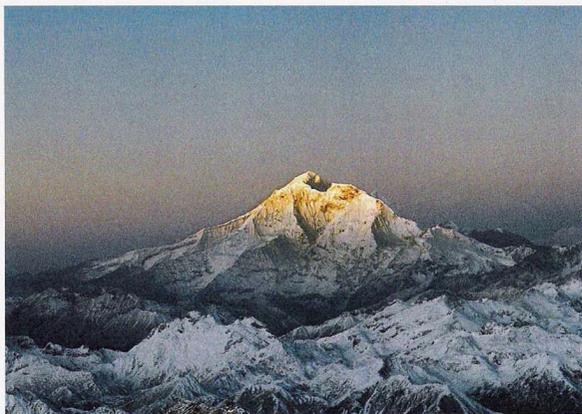
Стрельба из лука – национальный вид спорта в Бутане. Соревнования проходят в традиционной одежде, но с современными аксессуарами. У многих бутанцев даже есть дорогие луки, изготовленные с использованием высоких технологий







Разноцветные флаги с мантрами недалеко от столицы Бутана Тхимпху. Такие флаги устанавливаются на каждом горном перевале и на каждой вершине. Чаще всего они ограничиваются пятью цветами, символизирующими пять стихий: синий – небо, белый – облака, красный – огонь, зеленый – вода и желтый – земля



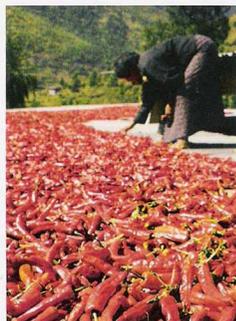
Самая высокая точка Бутана – гора Джомолхари высотой 7315 метров

→ «Что же мы будем делать?» Отказ от осмотра оставшихся монастырей приводит Джигме в замешательство. Может, просто пойдем гулять? Поедем за город? И никаких монастырей. Никаких дзонгов. Только самый что ни на есть обычный Бутан.

Мы едем в деревню Ура. На дорогу в 45 километров уходит не менее трех часов. Деревня кажется заброшенной. Навстречу нам выходит только одна одинокая корова. Куда пропали местные жители? Вздволенные, они собрались на лугу за монастырем. Мужчины села состязаются сегодня с соседним городком в национальном виде спорта – стрельбе из лука.

Иностранного гостя ждет радушный прием. Мне полагается выпить рисовой водки со взбитым яйцом, и вот уже у меня в руках бамбуковый лук. Впереди из земли торчит деревянная доска, в нее-то и надо попасть. Натянуть лук уже само по себе нелегко, а прицелиться тем более, ведь вся команда соперника носится у цели, гримасничая и прыгая.

Бутанка раскладывает для просушки перец чили, стручки которого нередко подаются даже к завтраку



На праздничном застолье водка льется рекой, да и без перца чили, конечно, не обойтись.

Обратный путь мы отправляемся в воскресенье. В долине Бумтанг бутанцы ставят новые, белые флаги с мантрами. Весь окружающий мир словно купается в теплом свете утреннего солнца, а во время каждой остановки воздух как будто начинает тихонько звенеть – это звук тишины. Увы, в машине этой тишине быстро приходит конец – гид и шофер надрывают голоса, рассказывая друг другу небылицы; по радио опять голосит «хор донских казаков». Шофер притормаживает, чтобы поймать муху и бережно выпустить ее в открытое окно на волю.

Бутан остается в памяти благодаря мелким деталям. Таким, как лукавая улыбка пожилой хозяйки лавки, отсытывающей слишком много сдачи из-за нехватки мелочи. Или как тот крестьянин, накладывающий шину на крыло раненого ворона. Или один-единственный на весь Тхимпху постовой, дирижирующий уличным движением. Или владельцы собак, расчесывающие своих питомцев по утрам в благодарность за то, что те отпугивали ночью злых духов.

Сневозмутимостью и неизменно хорошим настроением бутанцы изо дня в день обживают узкое пространство между традициями и будущим, с кинжалом на поясе и мобильным телефоном в кармане.

Смска, которая пришла у пропасти возле монастыря Тактанг, была рекламной. Джигме получил ее из супермаркета в Тхимпху. На следующей неделе постоянным покупателям предоставляется десятипроцентная скидка на телевизоры с плоским экраном. ■

GEO Автор



Автор репортажа ШТЕФАН НИНК часто путешествовал в Гималаях. Бутан покорила его тем, как естественно уживаются здесь новейшие технологии и древние традиции. Тибетские письмены, которыми украшена статья, – защитная мантра Гуру Ринпоче, важнейшего бутанского святого.



Высоко над долиной возвышается «небесная крепость» – дзонг Трашиганг. Она была построена в XVII веке для защиты от тибетских завоевателей. Через провинцию Трашиганг проходил важный торговый путь между Ассамом и Тибетом.



К прыжку готов: в человеческом теле работают 640 разных мышц. Особо сложные «маневры» они выполняют сообща: 17 мышц лица задействованы при улыбке; десятки мускулов нужны, чтобы удержать равновесие, балансируя. С помощью химических «посредников» все мышцы связаны друг с другом, а также с самыми важными органами

ДВИГАТЕЛИ ЖИЗНИ



Результаты последних медицинских исследований принципиально меняют методы тренировок культуристов и доказывают, что целенаправленные силовые упражнения – лучшая защита от болезней. Секретное оружие спортсменов называется «высокоинтенсивные тренировки»

ТЕКСТ: *Мальте Хенк*

САМА ПО СЕБЕ ИДЕЯ КАЖЕТСЯ абсурдной, а вопрос бессмысленным: может ли человек поднять грузовик весом шесть тонн на высоту 50 метров? Ответ: может и не может одновременно. Сразу, конечно, не может. А вот за 24 часа – вполне. Поскольку работа всех мышц человеческого организма в течение суток создает такую мощность, которая нужна подъемному крану, чтобы поднять грузовик на высоту Пизанской башни.

Человеческие мышцы могут творить чудеса. В теле они весят столько же, сколько кровь, кости, мозг и печень, вместе взятые. Некоторые ученые считают мышцы сложнейшим человеческим органом – наряду с головным мозгом.

В последнее время интерес ученых к этим «двигателям жизни» возрос. Многие свои опыты исследователи проводят на мышах, от которых по иронии научной судьбы и пошел термин «мышцы». Римляне шутили, что под кожей челове-

ка живет маленькая мышь; так появился термин *musculus*, «мышка». До XVIII века, когда речь шла о мышцах, в обиходе было слово «мышы».

Именно экспериментируя на мышах, молекулярный биолог Се-Джин Ли из университета имени Джонса Хопкинса в Балтиморе (США) установил, что рост мышечной массы зависит от концентрации в организме специфического белка – миостатина: чем его меньше, тем больше мышц. Ученый блокировал у мышей синтез миостатина, и его подопытные вскоре превратились в «качков».

Исследования Ли перевернули представления о физиологии мышц: из органов, работа которых долгое время считалась банальной, мышцы превратились в загадочные механизмы. А любителям бодибилдинга они позволили наращивать мышечную массу практически по мановению волшебной палочки.

Революционный вклад внес Рональд Эванс из института биологических ис-

следований в Сан-Диего. Эванс работает над созданием таблеток, которые в состоянии полностью заменить тренировки. Эти таблетки должны будут естественным путем приводить мышцы в натренированное состояние. Без всяких штанг и гантелей.

Как эффективно увеличить мышечную массу и при этом не навредить здоровью? Этот вопрос давно волнует ученых и спортивных врачей. Принято считать, что залог успеха – это регулярные и умеренные тренировки, в которых главное – терпение и выдержка. То есть ходить в спортзал надо как можно чаще.

За этим подходом скрывается рабочая этика западного мира: «чем больше, тем лучше». В бодибилдинге даже существует понятие «объемного тренинга» – длительных ежедневных тренировок без перегрузки организма.

Кроме этого, во многих фитнес-клубах по-прежнему жива и другая догма: тренировать можно или мышечную вы-

Целое – больше, чем сумма частей по отдельности: работа мышц не только приводит нас в движение, но и положительно влияет на другие органы. Вклад накачанных мышц в здоровье их обладателя невозможно переоценить



→ носливости, или мышечную силу, но никак не то и другое одновременно. Это разделение основывается на том, что мышцы состоят из двух типов мышечных волокон: красных, которые сокращаются медленно, – весьма полезно при забегах на длинные дистанции, и «быстрых» белых мышечных волокон, которые хотя и быстро устают, но обеспечивают штангистов или волейболистов их «взрывной» силой.

Соотношение белых и красных мышечных волокон в теле человека на 80 процентов предопределено генетически. Но, как показывают исследования последних лет, часть мышц мы можем «преобразовать» в смешанные – красно-белые. Тот, кто тренируется быстро и с большой нагрузкой, повышает одновременно и выносливость, и силу. Причем это правило действует не только для профессиональных спортсменов.

Противопоставление тренировки силы и выносливости основывается на ошибоч-

ных гипотезах. С другой стороны, пытаться заменить одну тренировку другой тоже нельзя, ведь речь идет о здоровье! Целенаправленное наращивание мускулов – например, на тренажерах в фитнес-клубе – необходимо для здоровья. Поэтому мало делать ставку только на выносливость и только бегать.

Сильные мускулы защищают организм. Тот, кто наращивает мышечную массу, повышает концентрацию в крови многих гормонов. Их воспринимают

клетки организма круглые сутки, регулируя обмен веществ. Поэтому натренированные мускулы трудятся даже тогда, когда мы лежим с газетой на диване, помогая организму усвоить, например, сахар и жир.

Кроме того, с возрастом мышечная масса сокращается – если никак с этим не бороться. Считается, что за каждые десять лет жизни мышечная масса сокращается на десять процентов. Это явление называют страшным словом «саркопения». Возрастное уменьшение мышечной массы повышает вероятность падений и травм. Наряду с болезнью Альцгеймера и инфарктом, которые считаются тихим ужасом старости, потеря мышечной массы делает больных из малоподвижных людей, за которыми нужен уход. Ибо три недели постельного режима могут ослабить человека больше, чем 20 лет старения.

Поэтому именно силовые тренировки – лучшая профилактика диабета,

Тренированная мускулатура подобна врачу: занимаясь спортом, мы защищаем себя от диабета, ожирения, остеопороза, гипертензии и множества других болезней

ожирения и многих других болезней. Причем, чтобы нарастить мускулы, не нужно так много времени, как считалось раньше. Именно поэтому «высокоинтенсивные тренировки» признаны самым эффективным методом. Его принцип прост: тренироваться в полную силу, быстро, делая несколько подходов подряд, через «не могу».

При таких тренировках в работу включается вся мускулатура, а сердце работает на полную мощность. В мышцах образуются волокна, которые могут одновременно повышать и силу, и выдержку.

Как утверждают ученые, высокоинтенсивные тренировки идеальны для бегунов, велосипедистов, пловцов и футболистов – эти виды спорта требуют как выносливости, так и силы.

Основа для ВИТ была заложена в 1970–1980-е годы двумя американцами – производителем спортивных тренажеров Артуром Джонсом и культури-



том Майком Ментцером. Их идеи быстро распространились. Сегодня в международном спорте без высокоинтенсивных тренировок не обойтись. В последнее время эту методику стали применять и врачи – к пациентам с заболеваниями сердца и легких.

Норвежские ученые установили, что после тренировок по программе ВИТ трижды в неделю в течение десяти недель подряд у пациентов с ишемической болезнью сердца концентрация кислорода в крови по сравнению со средними нагрузками была значительно выше. Мораль этих исследований одна: заставьте мускулы работать или вы потеряете их навсегда. А тот, кто тренируется с максимальной нагрузкой, приносит себе максимальную пользу в кратчайший срок.

Этому принципу может следовать каждый: «Высокоинтенсивные тренировки прекрасно подходят не только для профессионалов, но и для спорт-»

Секрет двигателей жизни

Взгляд в мышечные глубины: поверхность мускулов, мышечные волокна и клетки

ИСТОЧНИК СИЛЫ

Скелетные мускулы обтянуты упругой оболочкой, сухожилия соединяют их с костями. Скелетные мышцы собраны в пучки из нитей клеток – мышечных волокон



ПОДЧИНЕННЫЕ

Между скелетными мышцами и нервной системой существует крепкая связь. В отличие от сердечной мышцы или гладкой мускулатуры сосудов и желудочно-кишечного тракта, скелетными мышцами можно управлять силой воли

СТРОИТЕЛИ ТЕЛА

Мышечное волокно, главный элемент мускулов, – это хрупкая нить длиной от одного миллиметра до 30 сантиметров, состоящая из мышечных клеток, заполненных миофибриллами – строителями нашего тела



ТРУДЯГИ

Миофибрилла – это цепочка, состоящая из саркомеров. Каждый саркомер содержит два типа белковых волокон, которые образуют удлиненные решетки: один тип (миозин) «хватается» за другой (актин), на какое-то время они сцепляются друг с другом. Таким образом саркомер сокращается, а вместе с ним миофибрилла и мышечные волокна. Сокращаются и расслабляются: так на уровне клетки пульсирует жизнь

СТИМУЛЯТОРЫ

Белки, синтезирующиеся в мышечных волокнах при активном движении, попадают в кровь и разносят по телу «известие» о целебном действии спорта. Они также стимулируют иммунную систему





→ сменов-любителей», – говорит Билли Шперлих из немецкого института спорта в Кёльне.

Конечно, не всем можно заниматься спортом «по максимуму». «Сначала под наблюдением врача спортсмен должен пройти спортивное тестирование и удостовериться, что у него нет проблем с сердцем», – говорит Шперлих.

В массовом спорте высокоинтенсивный тренинг нашел распространение прежде всего в тренажерных залах. Однако и здесь начинающим спортсменам первые 12 недель рекомендуется избегать чрезвычайных нагрузок и следовать правилам «объемного тренинга», делая по три подхода с паузами по одной минуте.

После этого можно переходить к «высокоинтенсивным тренировкам», делая один-единственный подход, с более тяжелым весом и с максимальным количеством повторений. Для общего ВИТ подходят до десяти различных упражнений,

в каждом из которых рекомендуется до 15 повторений. Когда мышцы достигают «предела», следует сбавить вес на 10-20 процентов и сделать еще два-три повторения, «через не могу».

Поскольку в базовых упражнениях задействованы различные группы мышц, большие паузы между разными упражнениями не нужны. Поэтому на высокоинтенсивный тренинг уходит меньше времени, чем на обычный. Вместе с разминкой и «заминкой» он может занимать всего час.

До и после упражнений рекомендуются десятиминутные кардиотренировки – например, на велотренажере или беговой дорожке. Кроме этого, мускулы нужно разогреть, сделав разминочный подход с половиной рабочего веса. Так как при высокоинтенсивном тренинге нагрузка на организм выше, чем при классическом тренинге, перерыв между тренировками должен быть длиннее.

«Два-три дня отдыха между тренировками просто необходимы», – говорит Билли Шперлих.

«Метод ВИТ не имеет себе подобных, – уверен Юрген Гисинг из университета Кобленц-Ландау. – С его помощью можно добиться отличных результатов при вполне обозримых затратах времени». Это заметили не только спортсмены. В Норвегии ВИТ применяется при разведении лосося.

С помощью интенсивных тренировок норвежские фермеры держат в форме молодого лосося. Они пускают рыб против сильного течения. Первые результаты исследования показали, что смертность молодняка за шесть недель тренировок снизилась на десять процентов.

Атлеты, сердечники, лосось – все могут тренироваться по одному и тому же принципу – чем интенсивнее, тем лучше. Вот уж действительно – мускулы как волшебный дар эволюции. ■

Биология

Почему панда стоит на голове и другие удивительные истории о животных. Огастес Браун. «Колибри» 2010

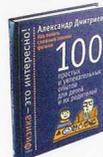


Британский журналист Огастес Браун собрал множество любопытных фактов из сферы «звериной социологии». Например, раки способны к самоклонированию, самки пингвинов занимаются проституцией, коалы кормят свое потомство пометом, а океаны изобилуют рыбами-транссексуалами, способными менять пол. По признанию автора, каждый представленный факт проходил строгий тест «на забавность» со стороны его дочери Габриэлы, которой он и посвятил книгу. ■



Физика

Как понять сложные законы физики. 100 простых и увлекательных опытов для детей и их родителей. Александр Дмитриев. «Этерна» 2009



Нет более увлекательной науки, чем физика, утверждает Александр Дмитриев, ученый и журналист. С этим трудно поспорить, глядя на то, как просто и наглядно он объясняет сложнейшие физические явления. Почему стрела не летит хвостом вперед? Как увидеть невесомость в чашке? Как сделать надпись невидимой? С помощью этой книги, номинированной на премию «Просветитель-2009», ответы на эти вопросы можно найти на кухне с помощью подручных предметов. ■

Технологии

Нанонаука. Невидимая революция. Кристиан Жоаким, Лоранс Плеввер. «Колибри» 2009



Автор книги Кристиан Жоаким – один из пионеров нанонауки, физик с мировым именем, директор Центра структурных исследований и разработки новых материалов в Тулузе (Франция). В своей книге, написанной в соавторстве с журналисткой Лоранс Плеввер, он рассказывает об истории и развитии нанотехнологий. Здесь даны ответы на самые актуальные вопросы современности: что такое наномир, чем отличаются нанонауки от нанотехнологий, а главное – для чего это все нужно человечеству. ■

Общество

Коммунальная страна в фотографиях и воспоминаниях. Елена Лаврентьева. «Этерна» 2009



Константин Станиславский, Святослав Рихтер, Петр Постников – в книге Елены Лаврентьевой эти и другие фигуры предстают перед нами в необычном качестве: окруженные коммунальным бытом, зажатые рамками вынужденного соседства с чужими и чуждыми им людьми. Здесь собраны личные воспоминания членов их семей, забавные и трагические рассказы о жизни в коммунальных квартирах. В альбоме представлено более 430 редких и архивных фотографий, которые перемежаются с рекламными пос-



терами советских времен 1920–1950-х годов. По признанию автора, уговорить собеседников на откровенный разговор было непросто. Именно поэтому так ценна каждая описанная в книге сценка или деталь. Сегодня советские времена все чаще мифологизируются, проклинаются или забываются. Лишь живые свидетельства великих современников той эпохи помогают лучше понять прошлое и настоящее и задумать-ся о будущем. Этот альбом – рассказ об ушедшем и напоминание о сороковом. ■

Кулинария

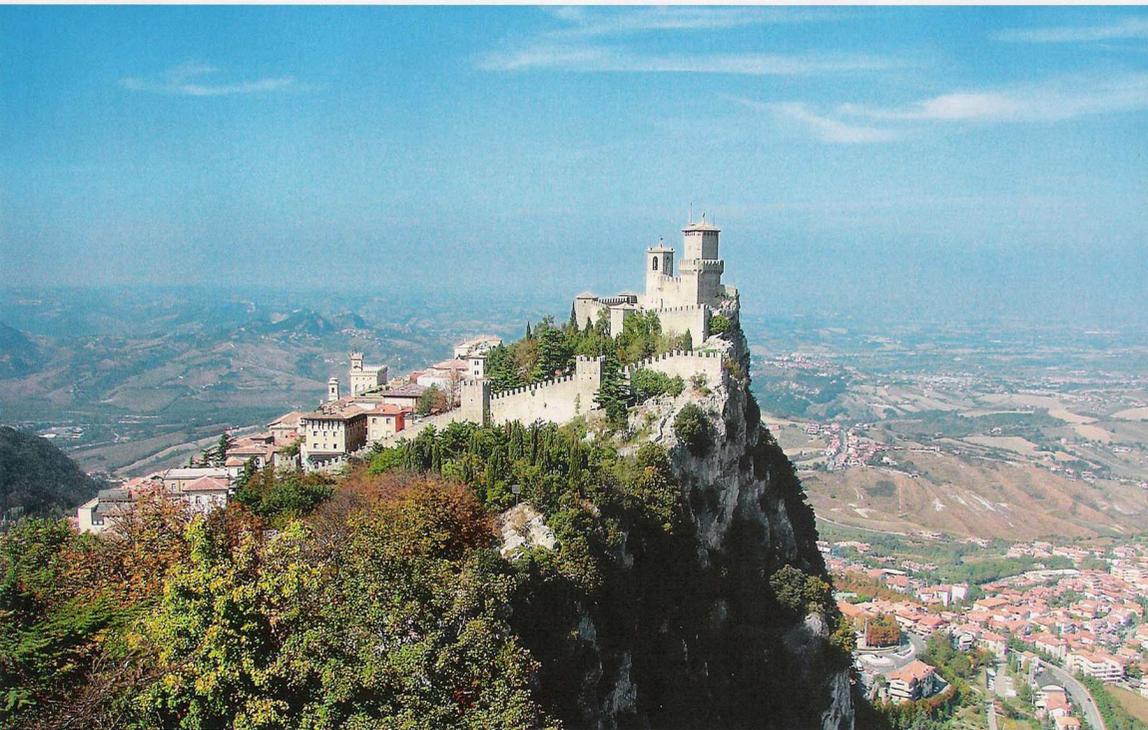
Путешествия на край тарелки. Ольга Назарова, Кирилл Кобрин. «Новое литературное обозрение» 2009



Эту книгу можно назвать очерком нравов, историческим исследованием и даже практическим кулинарным руководством. Главная задача, которую ставит перед собой Ольга Назарова, – расшифровка множества метафор, связанных с едой. Вместе с журналистом Кириллом Кобриным автор рассказывает о том, почему в Англии в диккенсовские времена овощи считались пищей для плебеев, как у советской сельди появилась шуба и когда возникла мода на еду как лучший способ социальной презентации. ■

С миру по фото

ЧИТАТЕЛИ САЙТА GEO.RU ПРОДОЛЖАЮТ ПРИСЫЛАТЬ СВОИ ФОТОГРАФИИ, ЛУЧШИЕ ИЗ КОТОРЫХ ПОПАДАЮТ НА СТРАНИЦЫ ЖУРНАЛА.
В ЭТОМ НОМЕРЕ – СНИМКИ ИЗ ИТАЛИИ, ВЬЕТНАМА И США



**ДМИТРИЙ
НОВИКОВ**
25 лет, Волгоград
Снимок:
Сан-Марино
(Италия).

«На фотографии – первая из трех крепостей оборонительных сооружений города Сан-Марино, который является столицей одноименной республики и занимает чуть ли не большую ее часть. В Форт-Гуаита, построенном в X–XI веках, сегодня находятся небольшой Артиллерийский музей и Музей гвардии.

После победы в литературном конкурсе, призом в котором был сертификат на путешествие, мой путь лежал в Италию, оплот искусства и культуры.

Попадаешь в Сан-Марино и уже не удивляешься тому, как в наши дни продолжают снимать исторические фильмы про Средневековье. Улочки и миниатюрные площади служат живыми декорациями к фильмам, рекламным роликам и началу романтических отношений. Солнечный осенний день грел тело, а душу согревали мысли и чувства, которые испытывает каждый любитель путешествий от знакомства с чем-то новым и необыкновенно прекрасным!»



**КОНСТАНТИН
СОМОНОВ**
33 года, Москва.
*Снимок:
Сельская верфь
(Вьетнам).*

«Этот снимок я сделал в ноябре 2009 года во Вьетнаме, примерно в 100 километрах от города Фантьет, в рыбацкой деревне Муйне. Сюда я попал в утренние часы во время отлива, когда море уходит от берега на 150–200 метров. Это и позволило снять такой красочный сюжет со стороны моря. Береговая линия, растянувшаяся на километры, простенькие лодки, раскрашенные в яркие цвета, на фоне рыбацких лагун и голубого неба со взмывающими вверх пальмами создают непе-

редаваемый колорит этого места. Ощущения усиливаются специфическим запахом, который начинаешь чувствовать за несколько сот метров, еще на подъезде к деревне. Все это внесло свой вклад в этот снимок, оставило в памяти картины быта вьетнамских рыбаков и желание вернуться в это место еще раз».



ОЛЕГ ЖАРОВ
 29 лет,
 Санкт-Петербург
 Снимок:
 Долина
 монументов
 (США).

«Летом 2008 года мы побывали в месте, которое считается одним из символов Америки, – Долина монументов на границе штатов Аризона и Юта. Нас ждала ночевка в вагончиках у индейцев племени навахо, которое и руководит парком Долины монументов, некогда доставшемся им от властей в качестве резервации. Наутро из окон предстал удивительный пейзаж: желтые равнины и причудливые скалы-останцы перенесли нас во времена Дикого Запада.

Вот только лошадей и ковбойских шляп не хватало. Я не мог проехать мимо указателя «Добро пожаловать в штат Юта», где каждый желающий может оставить на ограде из колючей проволоки американский флаг, написав пожелания для местных индейцев».



NISSAN QASHQAI 2010 ГОДА

Весной 2010 года появится обновленный кроссовер *Nissan Qashqai*. Новые передние крылья, капот, решетка радиатора и обновленные фары сделали *Qashqai* еще эффективней и интересней. Изменен дизайн приборной панели, что позволило улучшить считываемость показаний приборов. В салоне появилась подсветка салона в области ног, благодаря чему посадка в салон в темное время суток стала удобнее. Добавлены два новых цвета кузова: красный *Magnetic Red* и серый *Titanium Grey*. Появился новый вариант отделки салона – серый.



Samsung представляет серию сверхтонких

Samsung Electronics представил инновационную серию ноутбуков с двухъядерным процессором и возможностью непрерывной работы до девяти часов. Это линейка сверхтонких ноутбуков X-серии: X120, X420 и X520. Каждый из ноутбуков X-серии скрывает в сверхтонком корпусе двухъядерный мобильный процессор и мощнейшую в своем классе 6-ячеечную батарею, которая обеспечивает до девяти часов автономной работы. Ноутбуки серии X отличаются гармоничным дизайном и сверхтонким корпусом, толщина которого равна диаметру монеты в один евро. Дизайнеры компании придали каждой новинке статусный вид: глянцевая крышка, серебристые уголки корпуса, минималистский дизайн, тонкость. При этом тонкость и кажущаяся хрупкость не означают, что с ноутбуками X-серии нужно обходиться как с драгоценностью. Они не боятся ежедневных толчков при переноске, поскольку созданы для по-настоящему мобильной жизни.



LG Clubby KM555e: на волне развлечений

Компания *LG Electronics* (LG) представила мультимедийную новинку: полностью сенсорный телефон *LG Clubby KM555e*. Модель оснащена широким набором мультимедийных, коммуникационных и музыкальных функций, которые позволяют по достоинству оценить его преимущества. Дизайн *LG Clubby KM555e* строг и минималистичен. Большой 3-дюймовый дисплей обрамляет блестящая металлическая рамка. Внизу перед-

ней панели расположены три сенсорные кнопки: прием, отбой и «любимые приложения». По бокам расположены клавиши быстрого доступа к музыкальному плееру, фотокамере, с одной стороны, а с другой – клавиши регулировки громкости. *LG Clubby KM555e* – телефон для молодых людей, которые интересуются музыкой. Поэтому есть специальный доступ с виджета телефона на *war*-портал «Музыкальный клуб LG», включающий более миллиона композиций. Для покупателей мобильных телефонов LG есть раздел с доступом к бесплатному контенту, который включает хиты и многое другое.



ECCO Boston с GORE-TEX®

Бренд *ECCO* совместно с брендом *GORE-TEX®* представляют новые мужские ботинки *ECCO® Boston* с *GORE-TEX®*. В моделях использованы натуральные, легкие, мягкие, воздухопроницаемые материалы и гибкая подошва с амортизирующими свойствами. Мембрана *GORE-TEX® Insulated Comfort* гарантирует стопроцентную водонепроницаемость обуви и при этом отлично «дышит», обеспечивая оптимальный микроклимат для ног в помещении и на свежем воздухе. А благодаря специальному теплоизоляционному слою ботинки сохраняют тепло в любых погодных условиях. Стелька *CFS* усиливает циркуляцию воздуха для оптимального внутреннего климата.