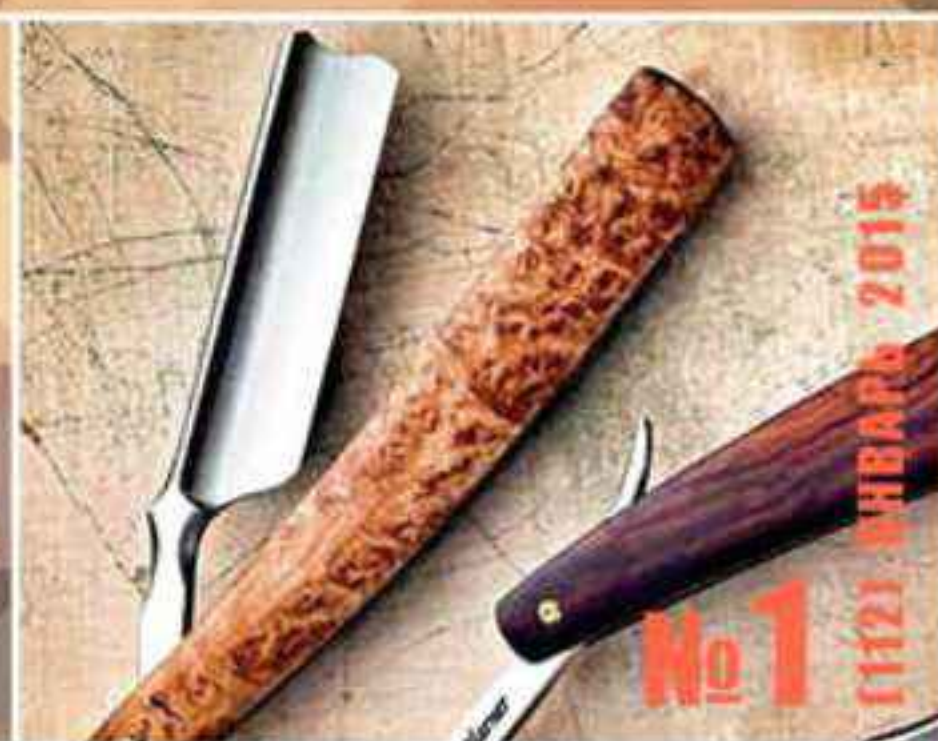


МММ

машины и механизмы научно-популярный журнал

все гениальное просто



БОРОДА

ОСОБЫЙ
ЗНАК

СМАРТФОН
КАК
ВАЛЮТА

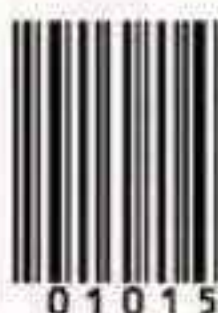
ПОЙМАЙ
ДНК
ЗА ХВОСТ

16+

ISSN 1999-2920



4 607122 120010 01015





+7 (812) 640-52-51

Торгово-Технический центр «Машины и Механизмы» является дистрибьютором финской компании Questa на Северо-Западе РФ. В широком ассортименте представлены линейки портативных бензиновых и дизельных генераторов до 15 кВА, а также стационарных профессиональных дизельных генераторов до 630 кВА. Сервисный центр с высококвалифицированными специалистами обеспечит высокий уровень качества гарантийного и постгарантийного обслуживания.

WWW.QUESTA.FI

не в рамках рекламы



«Боюсь-боюсь! Страшно боюсь!» – кричала моя маленькая сестренка, прячась в самый дальний угол квартиры, впервые в жизни увидев мужчину с бородой. Ни за какие коврижки она не соглашалась выбраться из своего укрытия, несмотря на то что бородатый человек был очень симпатичным, добрым и веселым. Да еще и конфет принес! К слову сказать, борода у него была небольшая, аккуратно подстриженная, вполне себе хорошая борода...

Эту историю я вспомнила, штудирюя

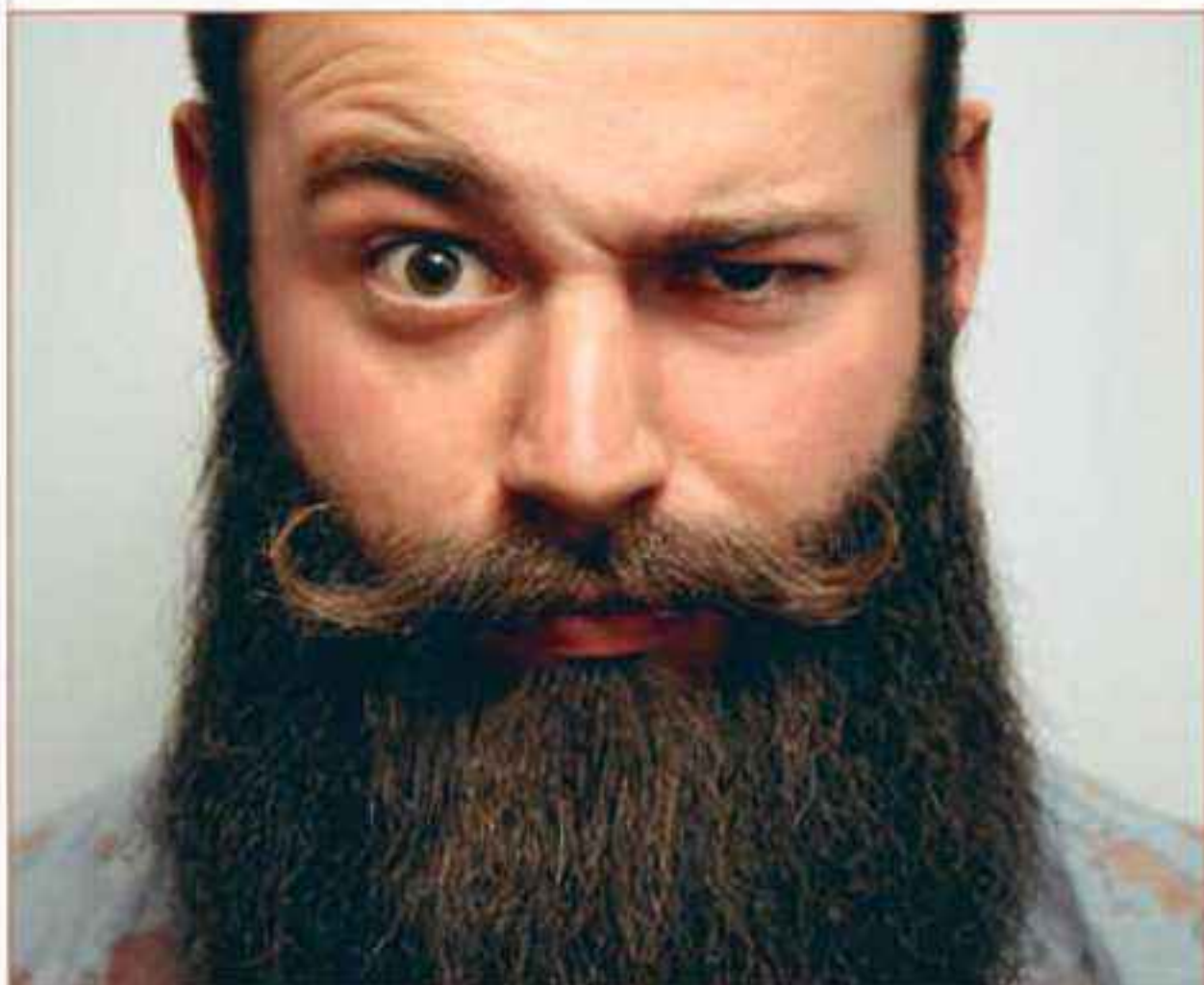
Интернет при подготовке номера про бороду. Почти все обладатели бороды считают себя настоящими мужиками, не в пример «женоподобным личностям, скребущим по утрам свое лицо бритвой». Они лучше уже только потому, что не бреют свободно растущий третичный волосяной покров на лице.

После такого количества нелестных выражений в адрес бреющихся меня невольно посетила мысль: а не является ли весь этот пафос прикрытием каких-то психологических проблем? И натолкнулась на такое признание: «Когда-то я был застенчивым человеком. Моя застенчивость почти переросла в фобию. Однажды мне попалась книга, посвященная защитным механизмам человека, в которой говорилось, что люди пользуются всевозможными уловками, дабы убежать от мира или от тех его проявлений, которые им не нравятся. Тогда я решил отрастить бороду, чтобы другие люди стеснялись меня. Эффект был потрясающим. Я заметил, что люди стеснялись смотреть мне в глаза. Моя борода вызвала у них беспокойство и даже страх. А от моей застенчивости не осталось и следа».

Так кто же на самом деле стремится отращивать бороду – уверенные в себе мачо или застенчивые и мягкие мужчины? Именно об этом наш январский номер «ММ»!

СОДЕРЖАНИЕ

04 Машина новостей



МЕХАНІЗМ НОМЕРА

08 Бородовластие

Почему (не) растет

16 Бородатые и знаменитые

Рейтинг «ММ»

22 Клянусь своей бородой!

Священная она

28 Прощо гладко

Долгий путь бритвы

36 Я милую узнаю по...

Неженское это дело

54 МЕХАНИЗМ ИЗОБРЕТЕНИЙ

Культура тканей

Рыбий мех, паучий шелк

60 HIGH-TECH МЕХАНИЗМЫ

Бумажник ближнего боя

Смартфон как валюта

66 СПОРТИВНАЯ МАШИНА

Бег на месте

Путь-дорожка

70 МЕХАНИЗМ ПРИРОДЫ

Голубиная книга

Птица-памятник

76 МЕХАНИЗМ ТАЙН

Небесные эльфы

Новые молнии

82 БЫТОВАЯ МАШИНА

Эй, дворник!

История стеклоочистителя

84 МЕХАНИЗМ ИЗОБРЕТЕНИЙ

Поймать ДНК за хвост

Что такое лазерный пинцет?

92 Видео с пограничья

От бытовой видеокамеры

до экстремального гаджета

98 ВОЕННАЯ МАШИНА

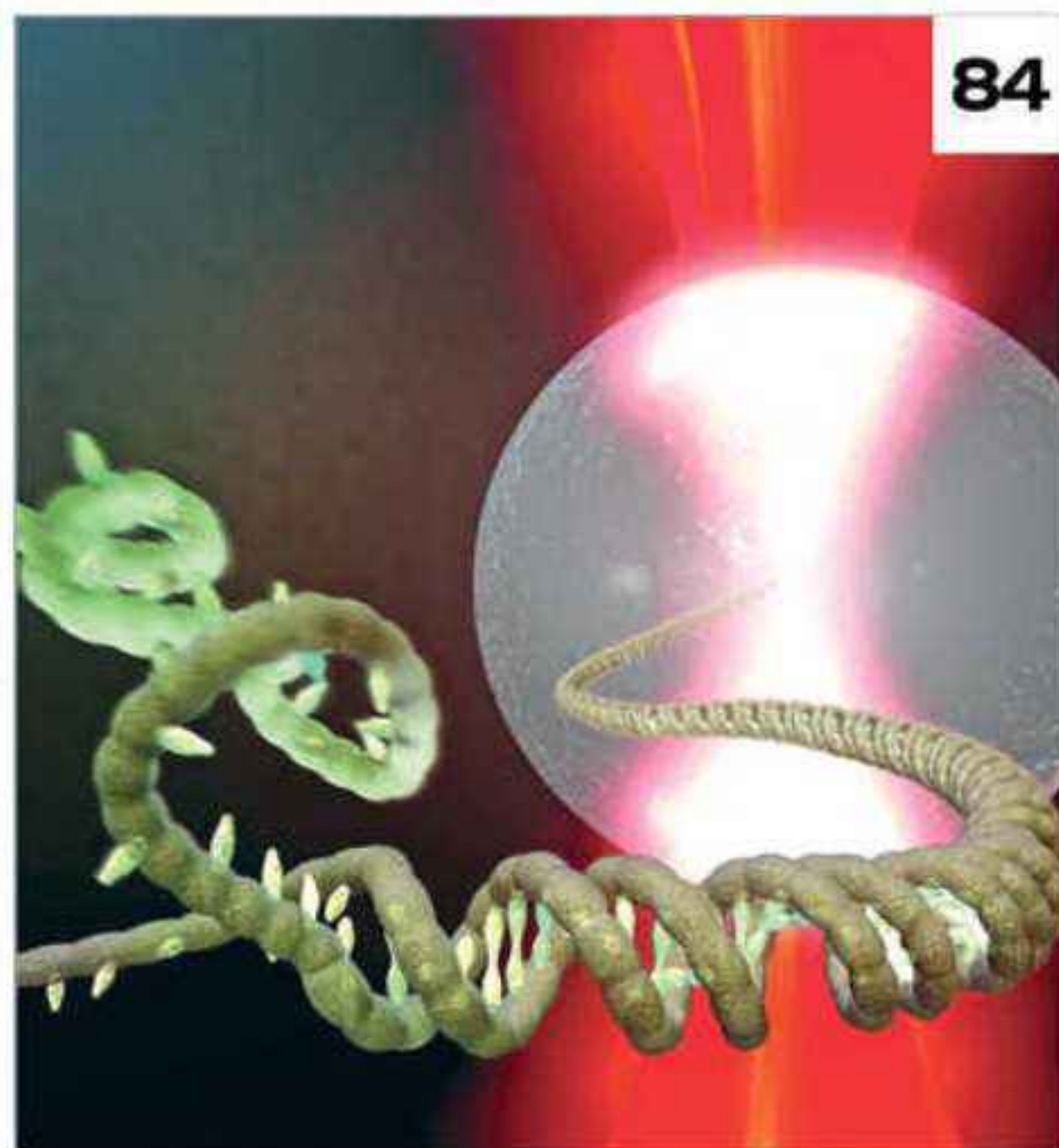
Необыкновенные похождения «Пирании»

Бронированное семейство

104 МЕХАНИЗМ ФАНТАСТИКИ

Проза «ММ»

Белая комната. Часть вторая



БОЛЬШАЯ РОЖДЕСТВЕНСКАЯ ЯРМАРКА 19 декабря – 11 января, СПб, Пионерская площадь

Самая масштабная городская ярмарка, посвященная новогодним торжествам, и самый большой городской каток на открытом воздухе. Как обычно, гостей ждут благотворительные акции (более десяти), мастер-классы, игровая зона, «Волшебная фотобудка», а также зарубежные «представительства», где можно будет лучше узнать о новогодних традициях разных стран и попробовать изыски национальных кухонь.

Подробности:
рождественский.сайт



БОЛЬШАЯ СНЕЖНАЯ БИТВА

3 января, СПб, Парк 300-летия

Этот номер «ММ» верстается под звук моросящего дождя, но мы горячо надеемся, что в новом году все будет немного иначе, и грандиозный снежный баттл все же состоится. 3 января с 11:00 до 15:00 – все как в настоящем сражении: два лагеря, командные флаги, холодный боезапас и чья-то неминуемая победа!

Подробности:
<http://www.2do2go.ru/spb>



СНЕГУРИЯ

12 января, Ленинградская область, г. Приозерск, ул. Калинина, 11

Областной фестиваль святочных игр и забав «Снегурия» – традиционное событие для детей и взрослых. Планируются состязания Дедов Морозов и Снегурочек, конкурсы и святочные игры, подарки, сладости, морозная дискотека и праздничный фейерверк.

Подробности:

<http://www.2do2go.ru/spb>



САМУРАИ. 47 РОНИНОВ

6 декабря – 30 января, СПб, Александровский парк, 7

Сказание о 47 ронинах – пожалуй, наиболее захватывающая легенда японского Ренессанса. Интерактивная выставка, посвященная ей, продлится в Музее артиллерии весь январь. Экспозиция включает более тысячи неординарных экспонатов со всего мира. Отличная возможность больше узнать о самурайском оружии, рассмотреть снаряжение, примерить доспехи XVII века и даже освоить технику владения мечом. Для менее воинственных – древняя живопись и мастер-классы по каллиграфии, оригами и ношению кимоно.

Подробности:

<http://www.isamurai.ru>



НЕЙРОИНФОРМАТИКА-2015

19–23 января, Москва, Каширское шоссе, 31

XVII Всероссийская научно-техническая конференция «Нейроинформатика» – многоплановый научный форум, где обсуждаются проблемы нейробиологии и системной биофизики, вопросы теории и приложений искусственных нейронных сетей, задачи адаптивного поведения и когнитивных исследований и другие актуальные проблемы нейронаук. В рамках события проводится конкурс на лучшие работы по тематическим направлениям среди молодых специалистов.

Для очного участия нужно успеть зарегистрироваться на сайте до 15 января!

Подробности:

<http://neuroinfo.ru/index.php/ru>



СНЯТЬ ЗА 60 ЧАСОВ

9–15 января, Рунет

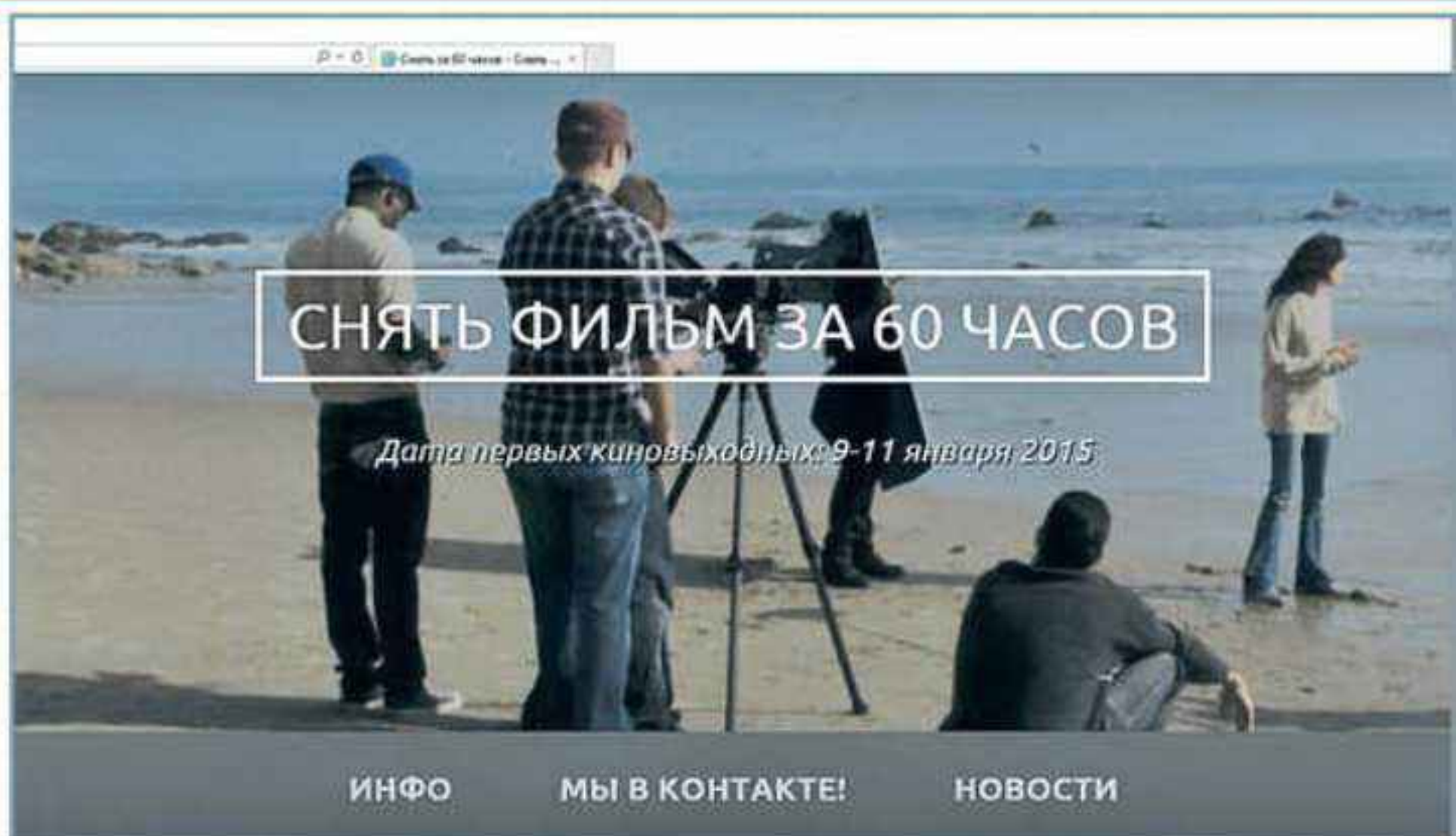
Что можно успеть за 60 часов?

Например, сделать кино.

В этом необычном конкурсе участвуют русскоговорящие фильмейкеры из разных городов: режиссеры, операторы, сценаристы, актеры, композиторы, звукооператоры, монтажеры – новички, любители и профи. Можно создать свою команду или присоединиться к существующей. В 60 часов входит весь процесс производства фильма, от написания сценария до монтажа. В пятницу в 9 утра организаторы сообщат участникам задание, предмет и персонаж, а к 9 вечера воскресенья авторы должны предоставить готовый короткометражный фильм.

Подробности:

<http://kino60.com>



Снять за 60 часов

БАЛ РОБОТОВ

2 января – 13 марта, СПб, наб. Обводного канала, 60

Международный слет роботов состоится в Петербурге впервые. Среди гостей – английский робот-гуманоид Теспинан (один из самых эмоциональных в мире), французский робот НАО (умеет читать сказки) и антропоморфный робот Пушкин из Зеленограда. И это только несколько образцов современного роботостроения! Интерактивная и образовательная программы «Бала роботов» позволят посетителям освоить базовые навыки проектирования, программирования и сборки роботов в настоящей Роболаборатории.

Подробности:
<http://balrobotov.ru/>

БАЛРОБОТОВ

РОВОБКА С ТИТАНОМ • КВЦ СОКОЛЬНИКИ • С 15 ДЕКАБРЯ • СЕЙЧАС СКИДКА 10%!

КУПИТЬ БИЛЕТ

f #balrobotov ENGLISH

РОБОБКА РОБОЛЕНСТВО НОВОСТИ ЛОНГЛАНОВНИКОВ ТИТАНШОУ КОНТАКТЫ

КВЦ СОКОЛЬНИКИ САНКТ-ПЕТЕРБУРГ РОБОВЫСТАВКА РОБОЛАБОРАТОРИЯ ФОТОГАЛЕРЕЯ ОТЗЫВЫ КОНЦЕРТ НОЗДРА

РобоБалка
15 ДЕКАБРЯ — 11 ЯНВАРЯ
КВЦ СОКОЛЬНИКИ

NEW!

10% скидка на билеты до 3 декабря

РОБО ВЫСТАВКА
не пропустите первую выставку в России, на которой собраны известные роботы мира!

СЕЛФИ С ТЕСПИАНОМ

МОЛОДЕЖНЫЙ НАУЧНЫЙ ФОРУМ

12–28 января, Рунет

XX Студенческая международная заочная научно-практическая конференция включает несколько направлений и множество секций внутри них. К участию приглашаются студенты, магистранты и научные руководители молодых ученых. Обсуждение докладов, присланных на конференцию, будет происходить на сайте события. Статьи, выбранные экспертным советом или получившие наибольшее количество голосов, будут награждены дипломами лауреатов. Но самое интересное – электронный сборник материалов, который будет издан по результатам конференции. Наличие такой публикации полезно при поступлении в магистратуру или аспирантуру, а также при участии в стипендиальных и грантовых программах.

Подробности:
<http://www.nauchforum.ru>

ОСТАВЬ СВОЙ
СЛЕД В НАУКЕ
nauchforum.ru



«навстречу гулу вертолета
бежит геолог на крыльцо
на голове поспешно выбрив
лицо» (с)

БОРОДОВЛАСТИЕ

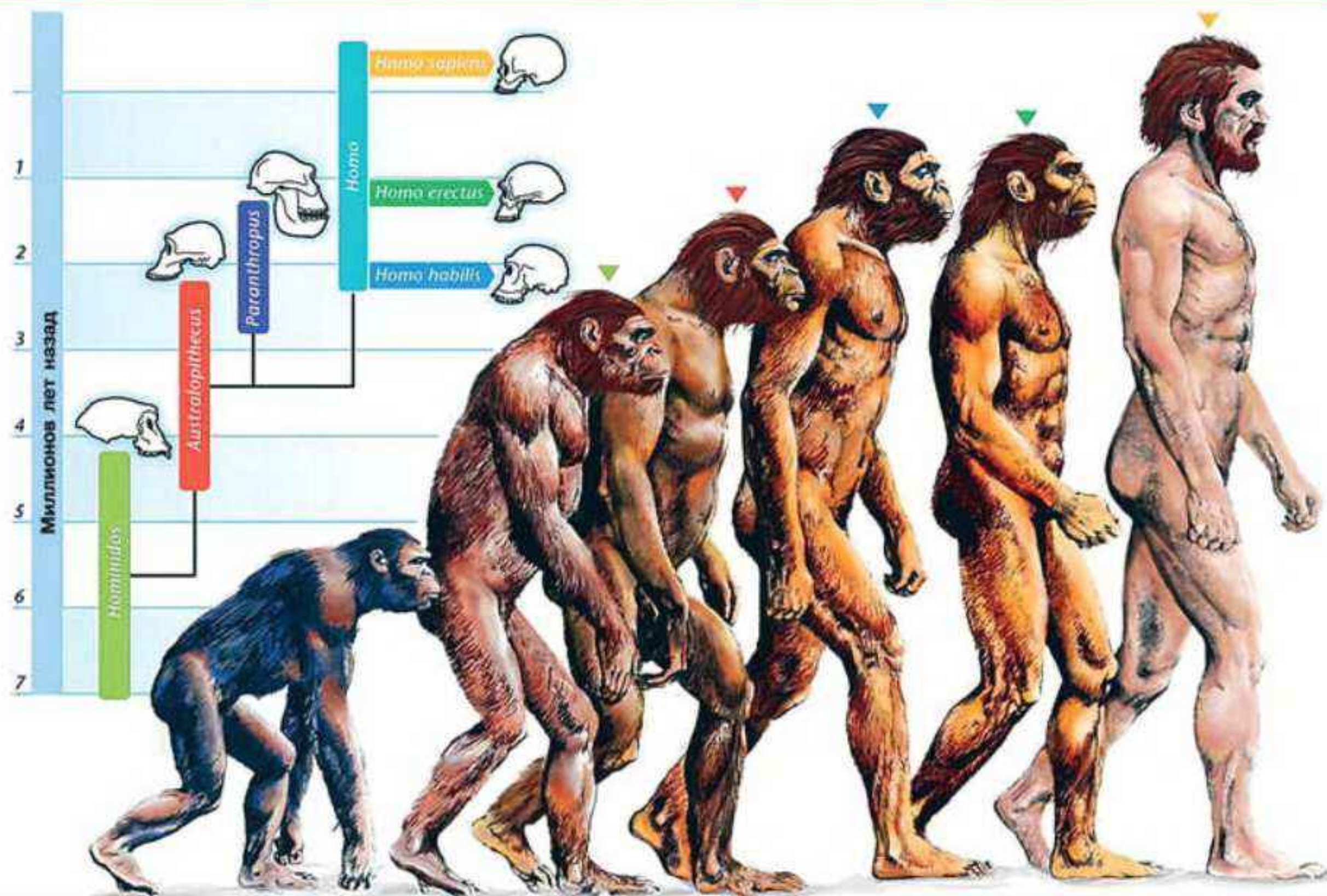
Это произведение я ценю не только за то, что знаю лично одного такого геолога. Оно содержит драму и счастливую развязку, а также передает мое отношение к бороде, которую я, говоря откровенно, терпеть не могу. **Все те черты, что, по идее, должны меня привлекать в противоположном поле: зрелость, амбициозность и доминирование, - я умудряюсь угадывать по каким-то другим подробностям.** А борода меня интересует с чисто биологических позиций: зачем и почему. То есть зачем она нужна человеку, и почему она (не) растет.

Когда появилась борода? Этот вопрос усложняется тем, что она почти не сохраняется в ископаемом виде, - а на наскальных рисунках много ли разберешь. Впрочем, именно на наскальных рисунках верхнего палеолита бородатые мужи уже хорошо различимы.

Антропологи предполагают, что бородой могли щеголять уже австралопитеки - предки рода Люди, жившие в период с 4 млн до менее чем 1 млн лет назад.

БИОЛОГИЧЕСКИЙ СМЫСЛ БОРОДЫ до сих пор остается вопросом не вполне решенным - его по-своему трактуют разные гипотезы. Есть, например, «гипотеза о шарфе» - она предполагает, что борода - это такой натуральный шарф для защиты первобытного мужского горла от холода, который мог подстергать его на охоте.

Тут есть два возражения. Первое: нашему предку с обрывком шкуры мамонта вокруг могучей талии никто не мешал обмотать другой обры-





Американский нейробиолог Марк Чангизи (Mark Changizi) считает: мы лишились растительности на лице, чтобы позволить социуму распознавать эмоции и оценивать состояние нашего здоровья. У большинства млекопитающих дихроматическое зрение – они видят оттенки только желтого и синего цветов, имея лишь два вида колбочек (фоторецепторов сетчатки глаза), чувствительных к коротким и длинным световым волнам. А люди и некоторые другие приматы – трихроматы: третий вид колбочек позволяет нам различать еще цвета красно-зеленого диапазона, а значит, оттенки кожи, которая бывает не только «базовых цветов». Она краснеет при насыщении крови кислородом, сокращение количества кислорода дает коже зеленоватый оттенок, скопление крови в одном участке – синий. Но если наша кожа потеряла шерсть, чтобы, меняя окраску, делиться информацией, то и у других приматов с трихроматическим зрением кожа должна быть открыта. Чангизи, изучая обезьян, выяснил: те из них, что обладают монохроматическим и дихроматическим зрением, покрыты шерстью, а те, у кого колбочки трех типов, волосами на лице похвастаться не могут.

вок вокруг шеи. И если уж «ледниковым» охотникам так требовался согревающий волосяной покров, им не было смысла «лысеть» по всему телу.

Возражение второе: представьте, скажем, бородатого чукчу. (Не с пучком волос на подбородке, а прямо заросшего, как Федор Конюхов.) Не реко-

мендую забивать это словосочетание в поисковике: он предположит, что вы имеете в виду нечто нетолерантное, и выдаст такие же нетолерантные картинки, потому что других почти нет. Бородатого эскимоса тоже представить трудно – а ведь он живет в арктическом климате, и если бы борода служила для защиты от переохлаждения, эскимосы по ее густоте могли бы соперничать с кавказцами. В кавказских субтропиках, кстати, борода куда полезнее с теплоизоляционной точки зрения: ее волосы улавливают пот и за счет его испарения увеличивают охлаждающий эффект.

**БИОЛОГИЧЕСКИЙ СМЫСЛ
БОРОДЫ ОСТАЕТСЯ ВОПРОСОМ
НЕ ВПОЛНЕ РЕШЕННЫМ**

СЛОВOM, в мире наших предков роль бороды едва ли была адаптивной (иначе, кстати, она не была бы исключительно мужским «атрибутом», а ее «качество» не различалось бы так сильно у разных рас). А значит, на правду больше похожа версия о половом отборе, которому в культивировании бороды принадлежала ключевая роль. Это подтверждается и тем, что аналоги человеческой бороде есть у животных – львиная грива, например, или бороды обезьян – орангутанов или шимпанзе. (Между прочим, окраска двухцветной, например, седеющей бороды тоже роднит самцов приматов: белое пятно под нижней губой, темные волосы по бокам; внимание концентрируется на зоне рта.) Возможно, особое значение появилось у бороды в конце каменного века, когда мужик стал в буквальном смысле мельчать (как и женщина, впрочем): вместе с былой массивностью скелета и черепа ушли важные признаки полового диморфизма (анатомического различия), и мужественности потребовались дополнительные иллюстрации.

ВО ВСЕХ ЭТИХ СЛУЧАЯХ даже и речи нет об адаптации – только конкуренция, только отбор. А отбирает самка, ее цель – получение потомства от наиболее подходящего партнера, и ее требования к нему на заре цивилизации были совсем нехитрые. Он должен быть, во-первых, другого пола, а во-вторых – физиологически зрелым, здоровым и молодым: если борода жиденькая или вообще гипотетическая – значит, здоровья мало, а от старца с седой бородой детей заводить тоже рискованно. Конечно, и в ту пору не все женщины были одинаковы, и не во всех частях Земли такая логическая цепочка могла выстроиться, но об этом ниже. И конечно, этот упрощенный смысл (если вообще можно считать упрощенной нашу биологическую природу) потом наложился на религиозный, культурный и все прочие смыслы, которые люди придавали бороде в разные времена (о них читайте на с. 022). Мы не знаем, одержим ли мыслями о счастливой женитьбе великий бородатый ученый/писатель/изобретатель в момент, запечатленный на его известном портрете. Вполне возможно, что его борода выросла под диктовку общественного

уклада: так принято, так соответствует возрасту и положению.

Тем не менее, в набившем оскомину «Борода – признак мужественности» заключается – таки биологический смысл, и на вопрос «зачем» мы ответили. Но вот почему, точнее – благодаря чему?

ЭТНИЧЕСКАЯ АНТРОПОЛОГИЯ ПРИДАЕТ БОРОДЕ БОЛЬШОЕ ЗНАЧЕНИЕ

БОРОДА – ВТОРИЧНЫЙ ПОЛОВОЙ ПРИЗНАК. Ее волосы относятся к третичным (также их называют щетинистыми): первичные закладываются у зародыша и позднее исчезают, вторичные – это волосы на голове, брови, ресницы. Третичные волосы – более толстые (вдвое толще, чем на голове!) и темные – вырастают во время полового созревания: сначала на лобке, потом под мышками, потом на верхней губе. Образование собственно бороды происходит позже, в постпубертатный период. Главную роль в этом процессе играют мужские половые гормоны, в частности, тестостерон.

Лет в 11–13 лет у мальчиков в небольшом участке головного мозга – гипоталамусе – начинает вырабатываться гормон гонадолиберин. С помощью двух других гормонов он стимулирует сперматогенез (производство сперматозоидов) и образование андрогенов – мужских половых гормонов, под влиянием которых происходят все те постепенные изменения, которые превращают тинейджера в мужчину. Главный из андрогенов – тестостерон, вырабатываемый в семенниках. Сам он, кстати, весьма малоактивен, его даже относят к прогормонам (то есть к предшественникам гормонов), и к работе приступает, говоря образно, после пинка определенного фермента. Но уж потом от него зависит вся видимая (да и скрытая) мужественность: и борода, и прочая брутальность, и прославленная способность к моментальной ориентации в пространстве, и даже лысина.

В общем, наличие бороды – это вопрос гормонов. Но как быть с безбородыми эскимосами?



Разве их популяцию составляют одни эскимоски? А дело в том, что в огромной человеческой популяции есть вариации гормонального баланса: что для кавказца – отклонение, то для эскимоса – норма.

УРОВЕНЬ МУЖСКОГО ГОРМОНА определяют гены – единицы наследственности. Притом что с любым случайно взятым индивидуумом мы на 99,9% совпадаем по ДНК, генетические различия все же существуют – их не столько, чтобы свидетельствовать о биологическом неравенстве, но достаточно для того, чтобы существовали расовые признаки. Признаки эти развились в процессе эволюции, в результате адаптации к условиям – климату, ландшафту, типу питания. Самый простой, школьный пример – количество меланина, который обеспечивает темный цвет кожи. Это только один из расовых признаков, а вообще их сотни, и относится к ним, в том числе, особенность волосяного покрова.

Со школы мы также помним, что у индейцев и монголоидов прямые и жесткие волосы, у не-

гроидов – курчавые, а для европеоидов характерны мягкие и волнистые. Бороды у всех этих людей тоже разные. Интересно, что этническая антропология придает бороде большое значение, поскольку этот признак четко дифференцирован географически. Степень бородатости определяется по пятибалльной шкале и в общемировом масштабе: 1 балл соответствует наименьшему росту, 5 баллов – наибольшему.

ЕСЛИ УСТАНОВИТЬ СРЕДНИЙ БАЛЛ для разных популяций, а потом сравнить, то меньше всего он, как мы и ожидаем, окажется у некоторых групп Северной Азии (1,0–1,2), а выше всего – у народов Передней Азии, Закавказья и австралийцев. Если брать европейскую часть России, то у жителей восточных областей бороды будут солиднее, чем у жителей западных, ну а максимальная бородатость, конечно, фиксируется на Кавказе.

Еще в 1960-е годы географические закономерности в распределении роста российской бороды были отражены на любопытной карте, которая в направлении «север-юг» позволяет проследить четкий градиент.

МИНИМАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ в 2,1 балла отмечены в Архангельской, Вологодской и Пермской областях, далее по широте Великого Новгорода проходит условная граница, и ниже, в Тверской и Костромской областях, рост бороды уже более интенсивен. При этом в популяциях на Волге и ее южных притоках «бородовые баллы» среднерусские. А в популяциях по северным притокам Волги и вообще во всех северных популяциях показатели низкие. Если смотреть несколько шире «исконно русского» ареала, то третичных волос не так много у русских восточно-балтийской и приуральской зон, средние значения характерны для южно-русского населения, белорусов, северных украинцев, поляков. Сильно третичный волосяной покров развит у населения всей карпатской зоны (чехов, словаков, южных поляков) и южных славян.

Излишне напоминать о причинах такого разнообразия типов – массовые миграции и межрасовые браки творят удивительные вещи. На мой взгляд, это самое интересное в исто-

рии страны – увлекательнейшие процессы переселения, ассимиляции и метисации, в результате которых и происходит смешение антропологических типов и честный обмен генами. (И культурой тоже, иногда даже более удачный.) Мы все понимаем, откуда у славянского, в целом, населения нашей центральной и южной зон могут быть монгольские «компоненты» – по крайней мере, это логично объясняет официальная история. Но если поскрести русского, найти можно не только татарина. Современное население необъятной представлено потомками очень бурной национальной смеси северян, малороссов, цыган, тюрок, белорусов, литовцев, болгар, румын, казахов и т.д. Все это представители разных рас – больших, малых и переходных, с самыми разными расовыми признаками. А в пределах планеты все еще интереснее. И разнообразнее в отношении бороды.

ВПОЛНЕ ВОЗМОЖНО, ЧТО ЕГО БОРОДА ВЫРОСЛА ПОД ДИКТОВКУ ОБЩЕСТВЕННОГО УКЛАДА

НАПРИМЕР, БОЛЬШАЯ ЧАСТЬ НЕГРОИДОВ – это негрская малая раса, у которой все негроидные признаки выражены очень четко, а борода и усы растут так себе. Но есть другой вариант негроидной расы – центрально-африканская, которую мы знаем под именем пигмеев. Они отличаются очень низким ростом (в некоторых группах – всего 140 см в среднем), к которому их вынудила природа: в сердце Африки, в тропических дождевых лесах, в дефиците света, пространства и еды выживали только самые низкорослые. Но пигмейские женщины провели свой отбор – благодаря ему у их спутников теперь роскошные бороды, которым рослые мужики из иных районов континента могут только завидовать.

Большую часть Азии населяет монголоидная (азиатская) раса – с выдающимися скулами, характерным разрезом глаз, прямыми волосами и очень слабым ростом не только бороды, но и вообще волос на теле. Но вот североазиатская раса подразделяется на несколько более мелких, среди которых центрально-азиатская – у тех, кто к ней относится, и носы побольше, и бороды повнушительнее.

Большая европеоидная (евразийская) раса отличается знатной бородой, однако, если с юга на север у европеоидов увеличивается



С санитарно-гигиенической точки зрения человек, решивший отпустить приличную бороду, – просто отчаянный рискач! Ведь волос – это фильтр, который собирает на себя массу микрочастиц (в том числе токсичных) и бактерий. Так что воздух, который вдыхают и выдыхают бородачи, на порядок грязнее; а еще у них чаще бывает раздражение слизистой оболочки глаз и катаральные нарушения верхних дыхательных путей. Это не считая того, что в бороде может поселиться грибок или даже вши! А как быть убежденным бородачам, от которых зависит и чужое здоровье, – хирургам, например? Для них придуман вот такой выход: специальные шлемы-«скафандры».

рост и сужаются глаза, то при продвижении с запада на восток лицо становится шире, а борода – жиже. К западу от Балтийского моря распространена атлантическая малая раса – с высоким ростом, узким аристократическим лицом и повышенным ростом бороды.

ОДНИМ СЛОВОМ, ПЕРЕФРАЗИРУЯ ФРЕЙДА – прежде чем диагностировать у себя нарушения гормонального фона, убедитесь, что в вашем генеалогическом древе он был другим. Возможно, вам просто генетически не полагается быть бородатым.

ЧЕМ БОЛЬШЕ ВОКРУГ БОРОД, ТЕМ ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНЕЕ ДЛЯ НАС ЧИСТЫЕ ЛИЦА

ЗАЧЕМ МУЖЧИНЫ БРЕЮТСЯ? Если отставить эстетику и вкусовщину, этот ежедневный ритуал противоречит природе, умаляет мужественность, да еще съедает кучу денег и времени! Причин несколько. Во-первых – требование стереотипов эпохи: выбритое лицо – норма, бородатое – симптом нонконформизма. Во-вторых, это респектабельность: с бородой часто ходят люди, которые не хотят или не могут следить за собой. В-третьих, это умеренность взглядов – бороду часто носят религиозные радикалы. В-четвертых – правильно: это противоречит природе, хотя бы видимо отдаляет нас от зверей, покрытых шерстью, и пережитков далекого прошлого. Тогда откуда взялась мода на бороды?

В эпоху бритья, которая совпадает сейчас с эпохой, где все слегка перепутано, но при этом все равны, человеческие достоинства распознать еще сложнее, и бороде, как в каменном веке, снова требуются дополнительные иллюстрации. Но она вполне может быть не демонстрацией, не рекламой мужественности, а... ее заменой. Это как высокие каблуки для миниатюрной женщины: все понимают, что от природы рост у нее другой, но воспринимается она все-таки на более высоком – от пола – уровне, еще и с бонусом в виде кокетливой походки.

БИОЛОГИ, кстати, предвидят снижение этой популярности, причем опираясь только на область своей компетенции.

Австралийские исследователи из Университета Нового Южного Уэльса поставили простой эксперимент: выбрав 36 мужчин, решивших отпустить бороду, они в течение нескольких недель сделали серию фотоснимков этих добровольцев с разной степенью бородатости. Затем фото показали 1453 женщинам и 213 мужчинам, которые оценивали привлекательность разных бород. Но демонстрировались снимки с подвохом: в одном случае в их длинной последовательности борода попадалась редко, а в другом – наоборот, редкими были выбритые лица. Если бы привлекательность бороды не зависела от частоты встречаемости, ее и оценивали бы вне зависимости от контекста. Но все оказалось иначе: если оценивающий (независимо от его пола) редко видел на снимках бородачей, они казались ему на 20 % привлекательнее, чем если бы он видел их часто. Вывод: чем больше вокруг бород, тем предпочтительнее для нас чистые лица. Это, ни много ни мало, иллюстрация одного из явлений эволюции – обратной зависимости отбора от частоты, то есть предпочтения более редких качеств. В общем-то – ничего нового: хочешь быть отобранным – выделяйся, преодолевай мейнстрим...

ИТАК, ПОДВЕДЕМ ИТОГИ: если вы мужчина, но борода у вас не растет, – каковы могут быть причины этого противоречия?

- **ВЫ СЛИШКОМ МОЛОДЫ:** гормоны активизируют волосяные луковицы лица и шеи в определенном возрасте, «записанном» в ваших генах, – возможно, вы до него еще не дожили. (Обратите внимание: наше издание предназначено для лиц старше 16 лет!)
- **У ВАС ГОРМОНАЛЬНЫЙ СБОЙ, ИЗБЫТОК ВЕСА, НЕДОСТАТОК ВИТАМИНОВ И МИНЕРАЛОВ.** Возможности современной медицины вам в помощь!
- **НАСЛЕДСТВЕННОСТЬ.** Это самая упрямая причина, устранить которую может только крайне остроумная комбинация генов. ■



СПЕЦИАЛЬНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

ДЛЯ СТУДЕНТОВ ОТ КЛИНИКИ «ПОЭМА ЗДОРОВЬЯ»

со скидкой
20 %*

- Прием терапевта и получение справок о болезни
- Оформление санитарных книжек
- Консультации уролога и гинеколога
- Диагностика и лечение скрытых половых инфекций

* При предъявлении студенческого билета.

ЛИЦЕНЗИЯ № 78-01-001201 ОТ 25.12.2009
О возможных противопоказаниях
проконсультируйтесь со специалистами
на правах рекламы

30-888-03

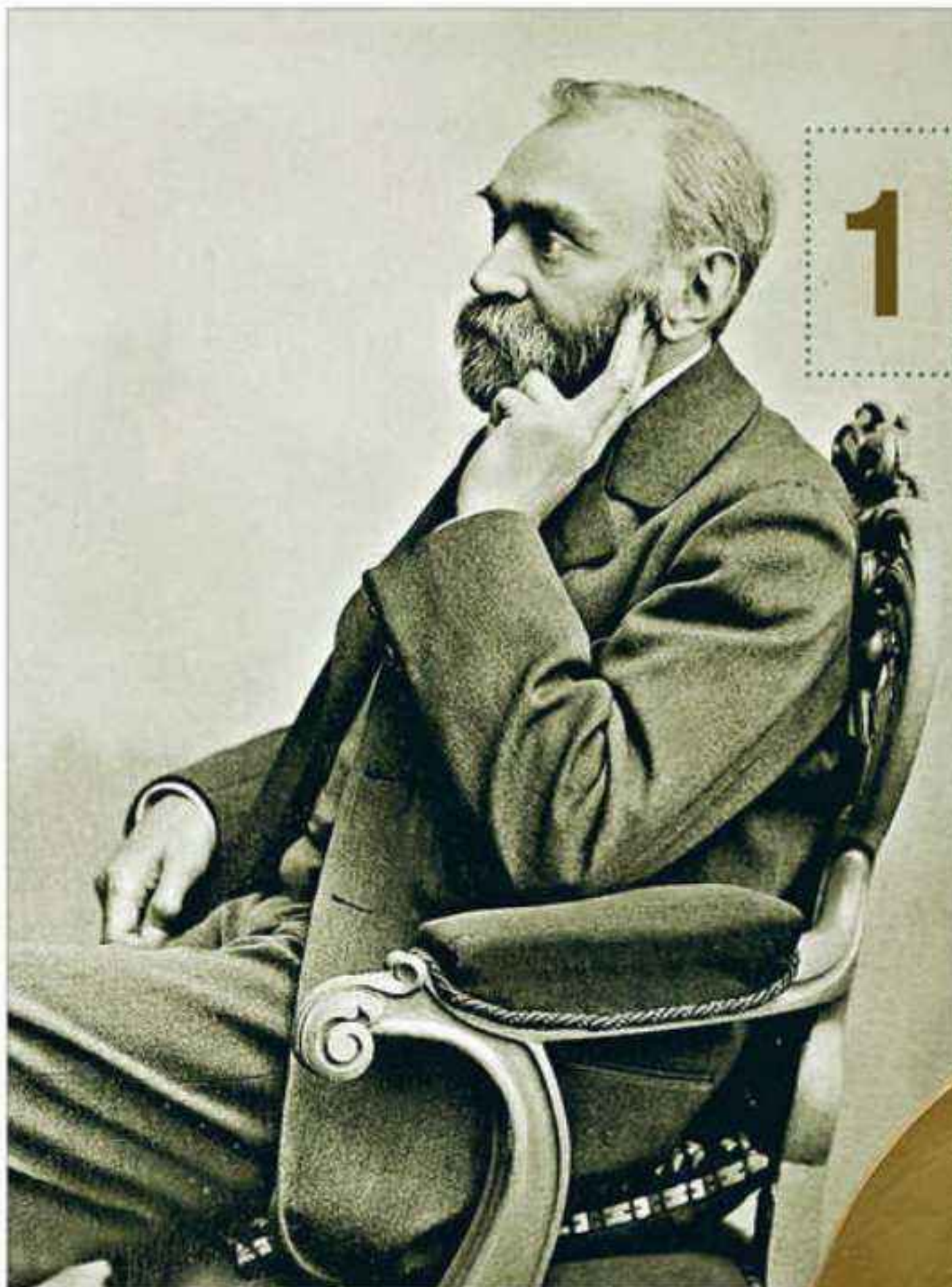
194356, ул. Асафьева, д. 9-2, этаж 2.



▲ Коридор здания Двенадцати коллегий СПбГУ

БОРОДАТЫЕ И ЗНАМЕНИТЫЕ

Прогуливаясь по коридору здания Двенадцати коллегий СПбГУ, легко заметить, что практически всех гениев прошлого объединяет не только вклад в развитие цивилизации, но и окладистая борода. В нашей тематической подборке – необычные факты из жизни обыкновенных великих бородачей.



1

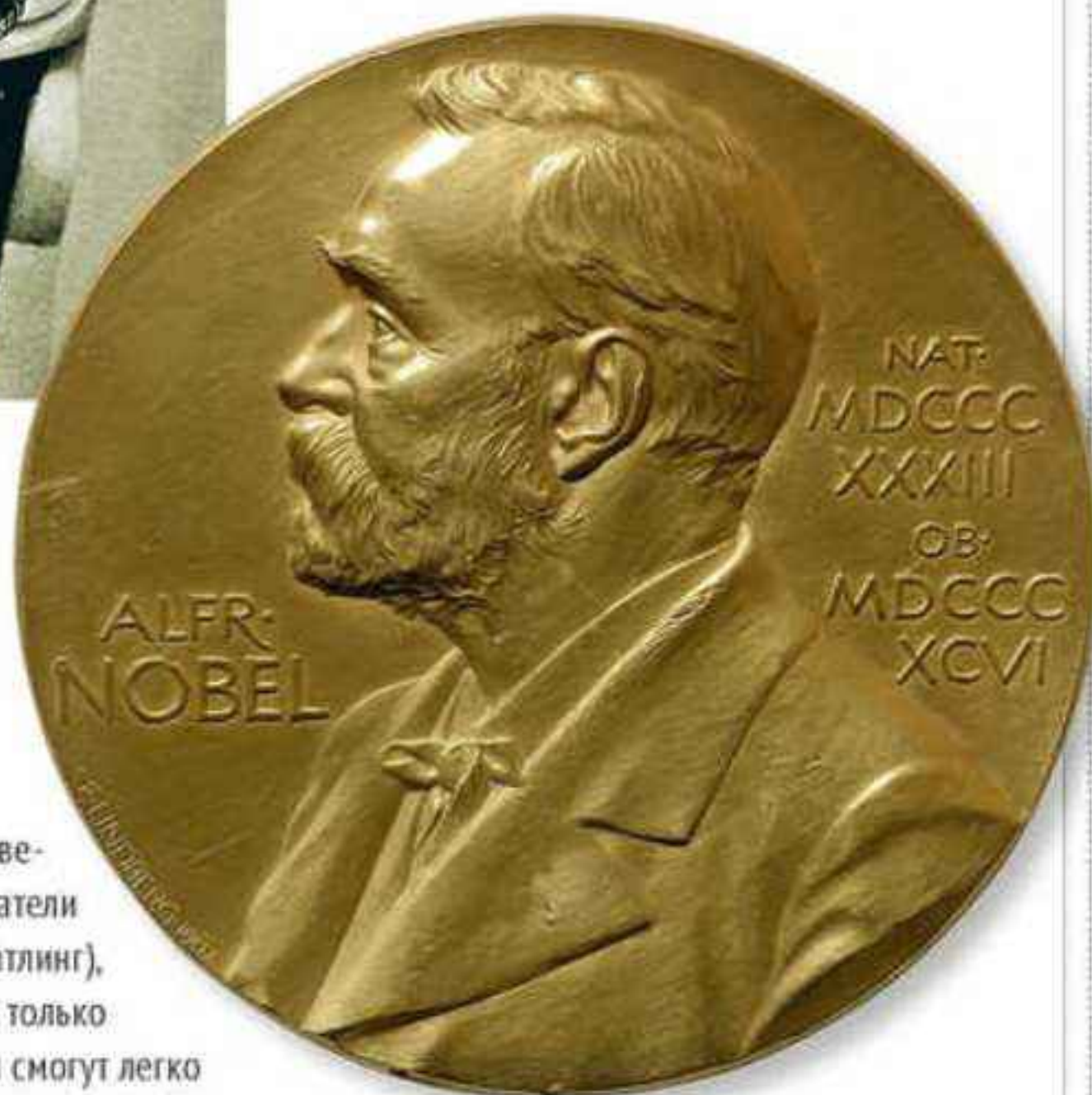
ХИМИК И ИНЖЕНЕР

«МИЛЛИОНЕР НА КРОВИ», «ТОРГОВЕЦ СМЕРТЬЮ», «ДИНАМИТНЫЙ КОРОЛЬ» – слова из некролога о шведском химике и инженере **АЛЬФРЕДЕ НОБЕЛЕ**, опубликованном по случайности, когда сам Нобель жил себе припеваючи, никому не мешал и изобретал динамит.

▲ **Альфред НОБЕЛЬ**
Фото Геста Флормано

Такая оценка современников удивила и сильно озадачила ученого: какую память он о себе оставит? Дело в том, что работа над созданием динамита абсолютно не мешала Нобелю искренне исповедовать пацифизм. Как и некоторые другие изобретатели (в частности, создатель первого пулемета Ричард Гатлинг), Нобель был наивным идеалистом и считал, что, как только у людей появится оружие, с помощью которого они смогут легко уничтожить друг друга, войны прекратятся.

Во многом из-за этого преждевременного некролога Альфред и завещал потратить все свое огромное состояние на учреждение премии имени себя.





▲ Галилео ГАЛИЛЕЙ
Портрет работы Юстуса Сустерманса, 1636 г.

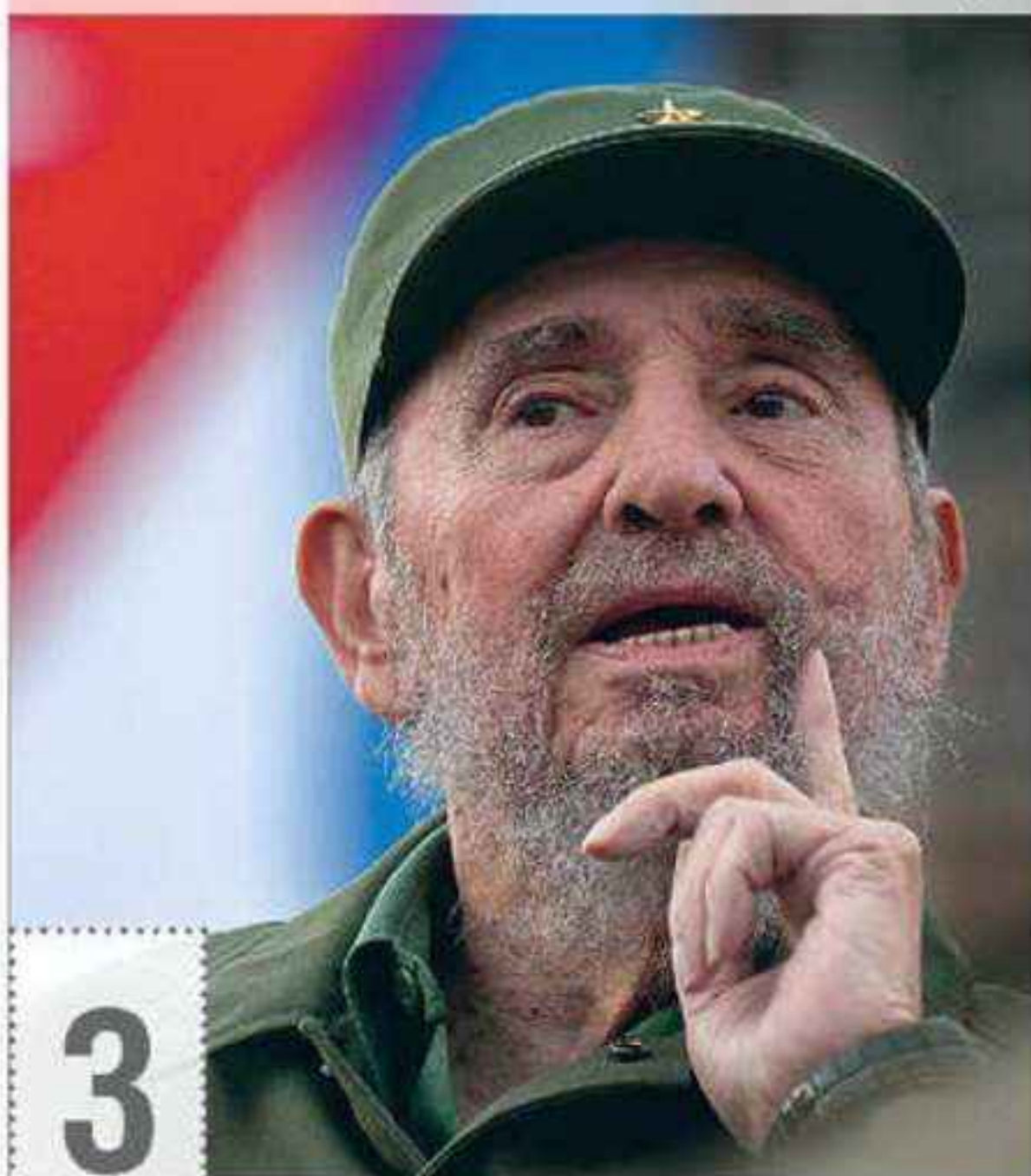
АСТРОНОМЫ

В СЕРЕДИНЕ XV ВЕКА В УЧЕНОЙ СРЕДЕ БЫЛО МОДНЫМ «ПРЯТАТЬ» СВОИ ОТКРЫТИЯ В СПЕЦИАЛЬНЫЕ ШИФРОВКИ-АНАГРАММЫ, ЧТОБЫ НИКТО ИЗ БЛИЖАЙШИХ КОЛЛЕГ И СОРАТНИКОВ ПО ЦЕХУ НЕ ВЗДУМАЛ СЕБЕ ЭТИ ДОСТИЖЕНИЯ ПРИСВОИТЬ.

Однажды Галилей увидел в телескоп сразу три спутника, вращающиеся вокруг Сатурна, и поспешил свое открытие тут же зашифровать. Анаграмма имела вид: «Smaismrmilmelme poetaeuimibuvnenugttaviras», что на латыни означало: «Altissimum planetam tergeminum observavi» («Высочайшую планету тройную наблюдал»). Спустя некоторое время другой астроном – Иоганн Кеплер – попытался расшифровать послание Галилея, и вот что у него получилось: «Salve, umbistineum geminatum Martia proles» («Привет вам, близнецы, Марса порождение»). Кеплер решил, что Галилей открыл спутники Марса.

Ирония в том, что, хотя догадка Кеплера была неверна, она все равно оказалась пророческой: 250 лет спустя астрономы подтвердили наличие у Марса двух спутников.

Фидель КАСТРО
Фото Роберто Чили



Петр СТОЛЫПИН
Портрет работы Ильи Репина, 1910 г.

КОМАНДАНТЕ И МИНИСТР

ПО ПРИЗНАНИЮ СОРАТНИКОВ, В МОЛОДОСТИ ЛЕГЕНДАРНЫЙ КУБИНСКИЙ КОМАНДАНТЕ ФИДЕЛЬ КАСТРО БЫЛ ОТЧАЯННЫМ РОМАНТИКОМ И ЛЮБИЛ ПОИГРАТЬ СО СМЕРТЬЮ.

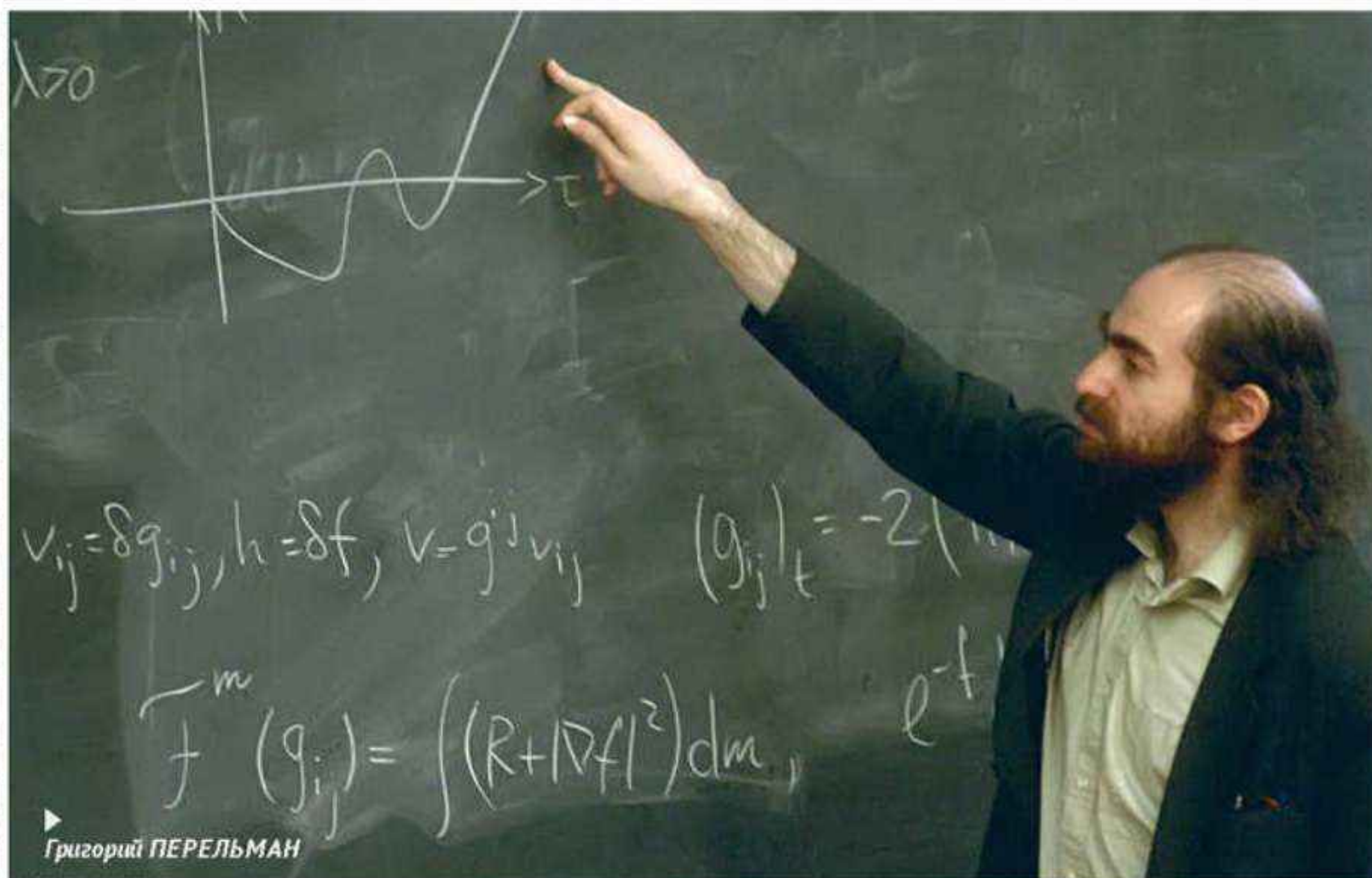
Одним из его любимых развлечений было, переодевшись, проникать в города, где тайная полиция диктатора Батисты (против которого Кастро и организовал революционное движение) устраивала облавы на партизан. Фидель разгуливал по улицам, где были расклеены плакаты с его изображением, и пририсовывал нули к сумме, объявленной за его голову. Позже, уже став главой государства, он мог отправиться на местный рынок — общаться с людьми, пока за ним охотится половина разведок мира!

Также поговаривают, что Кастро поклялся не сбривать свою знаменитую бороду до полной победы революции. Но скорее всего, причина прозаичнее: в джунглях (где в основном и обитали революционеры) не было возможности следить за своим внешним видом, и все партизаны стремительно «зарастали». Ну, а со временем борода Фиделя стала неотъемлемой частью его образа.

КАК ВЫ СЧИТАЕТЕ, «ЖЕНА В НАСЛЕДСТВО» — ЭТО ЗАГОЛОВОК ДАМСКОГО РОМАНА? ОШИБАЕТЕСЬ.

Это вполне реальная история, случившаяся в конце XIX века в Санкт-Петербурге, в семье Петра Аркадьевича Столыпина — министра внутренних дел при Николае II. Правда, был он в то время всего лишь студентом второго курса физико-химического факультета. Дело в том, что его старший брат, Михаил, погиб на дуэли, но перед смертью успел завещать Петру свою невесту, Ольгу Нейдгардт.

Человек чести, младший Столыпин и сам стрелялся с обидчиком Михаила, и девушку не бросил. Ольга Борисовна была фрейлиной при дворе императрицы и считалась завидной невестой. Удивительно, но постепенно чувство долга, с одной стороны, и чувство благодарности, с другой, переросли во взаимную любовь. Молодые люди поженились, хотя Столыпин был на три года моложе, что было несколько «не по понятиям» дворянства.



Григорий ПЕРЕЛЬМАН

5

МАТЕМАТИК

МАТЕМАТИК ГРИГОРИЙ ПЕРЕЛЬМАН, В 2002 ГОДУ ДОКАЗАВШИЙ СЛОЖНЕЙШУЮ ТЕОРЕМУ ПУАНКАРЕ, ПОТРАТИЛ НА РЕШЕНИЕ ЭТОЙ ЗАДАЧИ ОКОЛО 7 ЛЕТ. ДОБИВШИСЬ РЕЗУЛЬТАТА, ОТПРАВЛЯТЬ СВОИ РАБОТЫ В НАУЧНЫЕ ЖУРНАЛЫ ДЛЯ РЕЦЕНЗИИ УЧЕНЫЙ НЕ СТАЛ, А ПРОСТО ОПУБЛИКОВАЛ В ИНТЕРНЕТЕ ПЕРВУЮ ЧАСТЬ СВОИХ ВЫКЛАДОВ, ЗА КОТОРОЙ ПОСЛЕДОВАЛИ ЕЩЕ ДВЕ.

После этого Перельман поехал в США, где в течение нескольких месяцев проводил семинары, рассказывая о своей работе всем желающим. Научное сообщество отнеслось к непротольному поведению ученого из России настороженно, но Григорий Яковлевич, тем не менее, получил из Гарварда письмо с предложением остаться и просьбой выслать резюме. Не признающий подобных условностей математик раздраженно ответил на это: «Если они знают мои работы, им не нужно мое CV. Если они нуждаются в моем CV, они не знают мои работы».



Клянусь СВОЕЙ БОРОДОЙ!

Одно из старинных поверий повествует об оригинальном способе попадания в загробный мир: бог втаскивает женщин на небо за косу, а мужчин - за бороду. Утрата длинных волос на голове, таким образом, лишала наших предков шансов на вечное спасение и райскую жизнь...

Почему тогда среди пословиц о бородачах есть не только уважительные: «Про то ведают большие, у кого бороды пошире», но и пренебрежительные: «Бороду вырастил, а ум выпустил»? А иногда люди и вовсе ценили растительность на подбородке дороже головы: «Режь наши головы, не трожь наши бороды!»

Пожалуй, ни одной детали внешности человека не уделялось столько внимания. Отношение к бороде в разные эпохи менялось от полного неприятия до превозношения. Эта быстро меняющаяся мода была подвержена влиянию двух соседних цивилизаций – западной и восточной.



ДОКУМЕНТАЛЬНЫЕ СВИДЕТЕЛЬСТВА об отношении к бороде, начиная с труда «Брадоненавистник», написанного Юлианом в 353 году, досконально изучены благодаря этнографам. Это позволяет воссоздать в мельчайших подробностях достоверную картину далеких эпох. Из сочинения Валериана «О пользе бороды у священников» (1531 г.) можно найти ответы на многие вопросы, касающиеся жизни служителей культа. На страницах Ветхого и Нового Заветов борода представлена как доказательство зрелости, символизируя божью благодать, верховную власть и подчинение закону.

БОРОДА ПЕРЕХОДИЛА ПО НАСЛЕДСТВУ К ЦАРИЦЕ, КОТОРАЯ БЫЛА ОБЯЗАНА НОСИТЬ ПОЧЕТНЫЙ АКСЕССУАР ДО КОНЦА СВОИХ ДНЕЙ

В ДРЕВНЕМ ЕГИПТЕ правом носить бороду пользовались лишь представители царской семьи и сам фараон. (Что, в общем-то, было оправдано знойным климатом, с которым простые смертные соприкасались куда активнее.) Если приглядеться к изображениям фараонов, можно заметить, что крючок на их подбородке мало похож на волосы. Секрет в том, что бороды фараонов были фальшивыми. Это были искусственные «бороды-парики», которые изготавливались из шерсти и волос, перевитых золотыми нитями. Их прикрепляли к подбородку с помощью специальной ленты, завязываемой на затылке. Фараон не появлялся без этого украшения ни на одном публичном мероприятии. Если он умирал, борода переходила по наследству к царице, которая была обязана носить почетный аксессуар до конца своих дней.

Все остальные египтяне выщипывали бороды или сбривали их бритвами из заточенной бронзы или отшлифованного кремния.

ВО ВРЕМЕНА РАСЦВЕТА РИМСКОЙ ИМПЕРИИ бритые лица расценивались как показатель высокого культурного уровня и просвещенности, а обладатели бород были представителями полупервобыт-



ных народностей. Мода на бритый подбородок, существовавшая несколько столетий, сделала резкий поворот благодаря банальному стремлению одного-единственного человека скрыть свои физические недостатки. Император Адриан (117–138) прятал шрамы и бородавки на лице с помощью растительности, положив начало новому культу и эпохе. Борода стала считаться показателем физической и моральной силы, особым знаком свободы, а в качестве самого страшного унижения применялось ее принудительное отрезание. Точно так же, как индейцы охотились за скальпами своих врагов, античные воины в качестве трофеев срезали бороды побежденных противников.

МУЖЧИНЫ ДРЕВНЕЙ ГРЕЦИИ не только поголовно носили бороду, но и ухаживали за ней: завивали локонами и спиральями, пропитывали ароматическими маслами, посыпали мелом и окрашивали цветной глиной. Первые парикмахерские эксперименты по осветлению бороды были предприняты теми же греками: они зади-

СОЛДАТЫ И ЗАКЛЮЧЕННЫЕ ЧАЩЕ ВСЕГО БОРОДЫ НЕ ИМЕЛИ, СИМВОЛИЗИРУЯ ПОВИНОВЕНИЕ

рали голову, подставляя покрытые щелочью бороды горячему солнцу. В это же время представители высших сословий придумали бриться для идентификации своего положения в обществе.

ПЕРВЫЕ РИТУАЛЫ СТРИЖКИ БОРОД назывались «барбатория» и «капиллатаурия». Сакральный смысл обряда заключался в официальном превращении подростка в полноценного мужчину, а бреющий и бритый обретали особую духовную связь, похожую на взаимоотношения крестного и крестника. Стиль бороды знаменовал определенный этап в жизни: борода была дополнительным маркером принадлежности к возрастной группе. По классификации французского теолога Алана Лилльского, четырем основным



возрастам мужчины соответствуют четыре типа бород: первый пушок, поросль на подбородке, густое руно и борода, нуждающаяся в стрижке.

Миряне, переходя в монашество, лишались своей бороды, и выражение «сбрить бороду» стало устойчивым синонимом аскетизма. Борода рассматривалась как источник жизни и концентрация жизненной силы. Принося волосы в жертву, будущие монахи отрекались от прошлого, переходя в новый мир, чистый и возвышенный. Святые отшельники и затворники через много лет отращивали длинную бороду в качестве символа полной независимости от внешнего мира и награды за все лишения и страдания.

Безбородыми становились те, кто пытался своим внешним видом передать высшую степень своей печали или предсмертное состояние. В данном случае обривание бороды заменяло посыпание головы пеплом, означало бесконечную скорбь. Потеря бороды воспринималась трагически – ее сравнивали с утратой крови и окончанием жизни. Во многих случаях бритье было способом социаль-

ного контроля. Солдаты и заключенные чаще всего бороды не имели, символизируя повиновение.

ДОКУМЕНТАЛЬНЫЕ ФАКТЫ подтверждают чередование европейских стандартов мужской красоты и выявляют интересную особенность: чем длиннее борода, тем скромнее наряды; чем она короче, тем пышнее прически и сильнее изощрения в одежде.

Большинство королей раннего Средневековья носили усы и короткую бородку, а в эпоху раннего Ренессанса мужчины старались выглядеть как гладколицые юноши. Борода внушала почтение, создавала суровый и мужественный образ, а ее отсутствие ассоциировалось с юностью, склонностью к романтизму. Считалось, что внешнее обновление в виде сбривания волос ведет и к внутреннему, духовному перерождению.

Несмотря на то что мужчина без бороды или с редкой бородкой воспринимался слабым, похожим на женщину и даже бесплодным, отсутствие волос на лице не осуждали, а связывали с невинностью и покаянием. Волосы, символизирующие



всевозможные пороки, удалялись для очищения души. Ангелы всегда изображались безбородыми, как и прародитель человечества Адам.

МОДА НА БОРОДУ ИЛИ ЕЕ ОТСУТСТВИЕ, всегда наполненная глубоким философским смыслом, так часто менялась, что общество не успевало подстроиться под новые тенденции. То слышались вопли, что все «...посходили с ума и носят маленькие бородки, признавая тем самым, что, подобно козлищам смердящим, они погрязли в мерзких вожделениях» (Ордерик Виталий. «Церковная история»), то борода вызвала благоговение: «Бородой отмечен мужчина сильный;

Наивысшим знаком уважения и дружбы считалось целование бороды собеседника

наличие бороды подразумевает человека молодого, энергичного, активного, быстрого» (Августин. «Толкование на псалмы»). Ритуал обривания часто был связан с изгнанием и наказанием, и в это же время длинная борода нередко воспри-

нималась как вызов всему обществу. Две крайности отношения к бороде – полное ее состригание или небрежность в уходе – свидетельствовали о напряженных отношениях личности и социума.

В ВОСТОЧНУЮ ЕВРОПУ мода на длинную бороду пришла после крещения Киевской Руси. Древнерусские мужчины почитали свои бороды как святыню, а Ярослав Мудрый даже ввел внушительный штраф за нанесение ей умышленного ущерба. Иван Грозный объявил привычку бриться тяжким грехом, искушением сатаны.

Узаконенная традиция брадоношения, усиленная религиозным подтекстом, распространялась и укреплялась ровно до того времени, пока жаждущий модернизации Петр I не отменил ее одним указом. Осенью 1698 года был принят новый закон о налоге на бороды для горожан. Отращать растительность на лице позволялось лишь крестьянам и старцам, а молодые бородачи объявлялись вольнодумцами. Общество по своему обыкновению восприняло нововведение осуждением – ведь требовалось отойти не только от христианской традиции, но и от привычного уклада жизни. Однако денежные штрафы помогали расстаться с бородой лучше любого морального стимула. В 1715 году вместо дифференцированных в зависимости от сословия поборов за бороду была введена единая годовая пошлина на православных бородачей. Ослушников, не имеющих возможности уплатить 50 рублей, били кнутом и ссылали на каторгу для отработки этой денежной суммы.

Екатерина Вторая отменила этот налог, дискриминирующий мужское население, сохранив обязанность оставлять свое лицо «босым» только чиновникам. После семи десятков лет в опале растительность вернулась на свое законное место. Два последних русских императора, Александр III и Николай II, уже красовались ухоженными бородками.

В ОТЛИЧИЕ ОТ КАНОНОВ ПРАВОСЛАВИЯ, католическим священникам не позволялось иметь на лице никакой растительности, но это предписание игнорировали даже многие папы с XVI по XVIII век.

В иудаизме бороде уделяли повышенное внимание. Наивысшим знаком уважения и дружбы счита-

лось целование бороды собеседника, а вот схватиться за нее – означало смертельно его оскорбить. Тора запрещает уничтожать бороду, но запрет этот касается только применения лезвия. Относительно иных приспособлений раввины спорят до сих пор: есть авторитеты, разрешающие использовать ножницы и электрическую бритву. Обычно ортодоксальные евреи носят бороду, пейсы – длинные пряди на висках, и непременно головной убор.

Разное отношение к ношению бороды встречается в общинах каббалы, одного из течений эзотерического иудаизма, претендующего на знания тайных откровений. Некоторые не придают бороде никакого значения, а другие воспринимают ее сбривание решением о бесповоротном разрыве с общиной.

В ПОЛИТЕИСТИЧЕСКОМ ИНДУИЗМЕ нет четких предписаний насчет внешнего вида его последователей. Исключением являются индийские сикхи (среди них преобладают жители индийского штата Пенджаб). Никогда в течение всей жизни ножницы не прикасаются к волосам сикха не только на голове, но и на всем теле. Длинные волосы считаются признаком мужества и силы. Классический вариант прически – пучок на голове, а борода либо свободно развеивается по ветру, либо намотана на специальный шнурок и убрана под тюрбан.

Арабов отличает особая забота о своей бороде как о главном украшении. Ее значение выражается в том, что бородой торжественно клянутся. Выражая почтение, говорят: «Да хранит Аллах твою бороду!»

Проповедующих ислам поощряют отпускать бороду такой длины, чтобы она могла уместиться в кулак. Безбородые мужчины воспринимаются женоподобными и недостойными благословения Пророка Мухаммеда. Правда, сейчас взгляды на браздобритие в исламе стали более лояльными, многие адепты не носят бороды, и это уже не считается преступлением против веры.

Единственная религия, которая никогда не меняла свои взгляды на браздобритие, – это буддизм. Подражая Будде, монахи бреют не только бороду, а всю голову в знак отречения от чувственных удовольствий и всего мирского.



ЧТО Ж, ЭТО ВСЕ идеология. А откуда взялись, скажем, хипстерские бороды, торчащие в авангарде современной моды? Изначально ни о какой моде речи не шло: явление было прямо-таки противоположное. В начале 1950-х годов в джазовом Нью-Йорке хипстерами называли себя те, кто «плыл против течения» и «был в теме» (жаргонное – to be hip). Борода была обязательным атрибутом этих «сопротивленцев». Сегодняшние взлелеянные хипстерские бороды – атрибут скорее популярный, чем идеологический. Здесь размер, как говорится, значения не имеет. Значение приобретает внешний вид, то есть лук (от глагола to look). Борода стала своеобразным пространством для творчества и способом выразить свою «непохожесть» на других. А впрочем, что объединяет бороды советских бардов, вдохновенных ученых или староверов из русской глубинки? Это признак принадлежности к определенной философии жизни.

НУ, А МЕНЯЮЩЕЕСЯ отношение к бороде ярче всего демонстрирует высказывание католического философа и теолога Беренгария Турского: «Носи такую же бороду, как и твой сосед». ■



ПРОШЛО
ГЛАДКО

*У предметов для удаления лишней растительности с тела человека очень богатая история. Развалины городов ацтеков и инков, культурные слои шумеров и египтян, раскопки на стоянках в Африке и древнейших стойбищах в Европе – везде археологи находят куски камней и костей, пригодных по своей тонкости и остроте только для срезания волос. **Человек очень старался, чтобы его не спутали с животным.** Но особенно рьяно гладкость собственной наружности стали блюсти с XVIII века, проявляя при этом чудеса изобретательности.*

Принято считать, что жизнь древнего мужчины в плане бритья состояла из одних мучений. Каменные да металлические ножи различных форм – вот и все разнообразие бритвенных приспособлений. Хотя на самом деле при некоторой сноровке доисторическим инструментом можно побриться даже лучше, чем современным. И это не гипербола. Obsидиановые ножи, бывшие в ходу в каменном веке, по гладкости режущих кромок оставляют далеко позади медицинский скальпель из стали. Это хорошо видно, например, на снимках электронной микроскопии. Тупая режущая кромка волосы ломает, а острая срезает. Качество бритья при этом, конечно, можно и рукой пощупать, но под микроскопом и оно становится выразительней. Однако у древних бритв из камня есть три недостатка: сложность изготовления, возможность порезаться и долгий процесс бритья. У бритвы из бронзы или железа первый недостаток исчезает (собственно, поэтому она и вытеснила каменную практически сразу после открытия металлов), но два других никто не отменял, и мысль человека направляется на решение этих проблем.

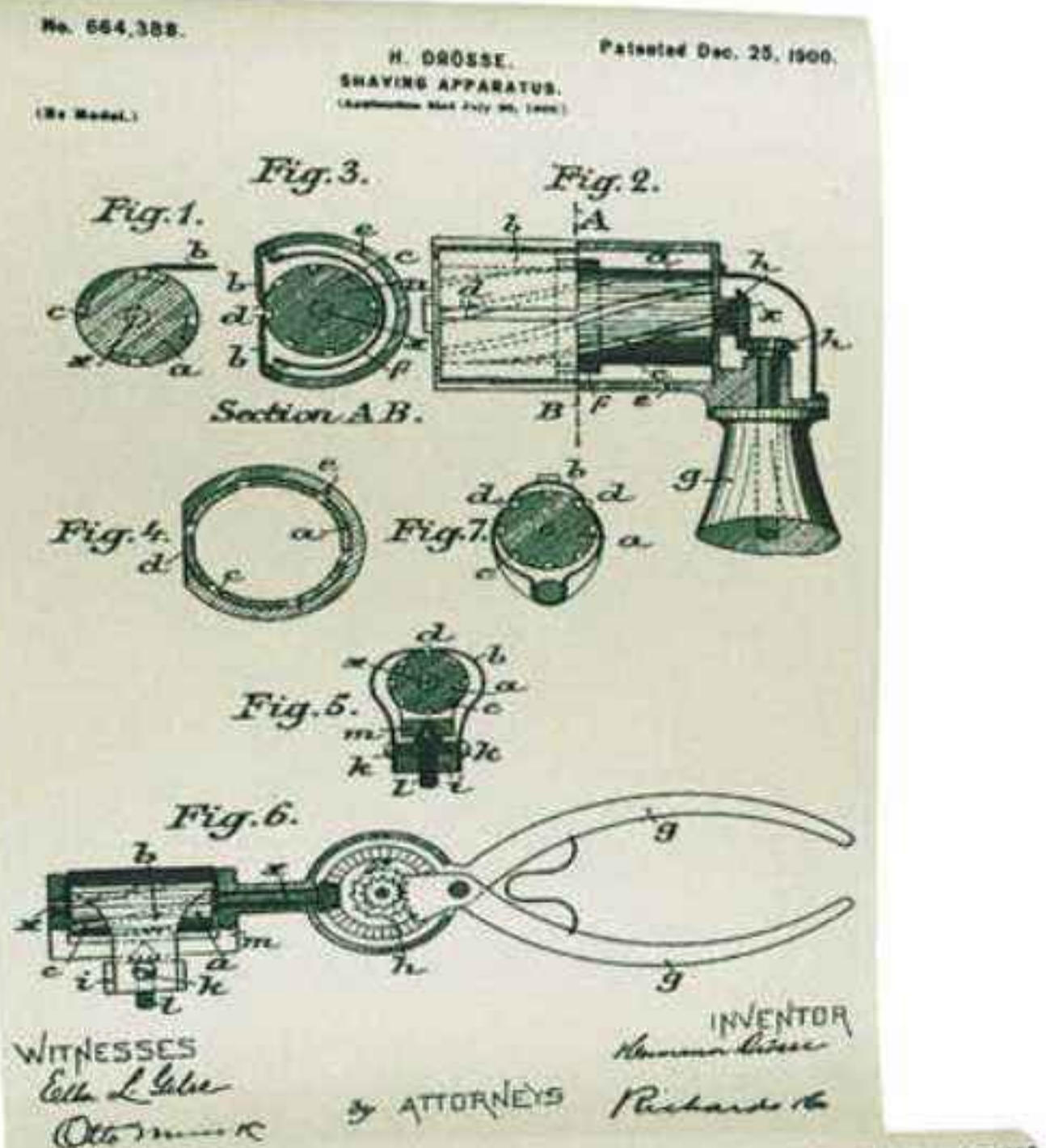
Правда, поначалу человеческая мысль особо не торопилась. Найденные каменные бритвы датируются примерно 30 тысячелетием до н.э., бронзовые – 3000 годом до н.э., металлические складные появляются в 1200–1300 годах

до н.э. Классический Г-образный вид опасной бритвы, минимально отличающийся от античных, придумал англичанин Бенджамин Хантсман (Benjamin Huntsman) из Шеффилда в 1740 году, а настоящая битва за комфорт бритья начинается с 1770 года. Именно тогда во Франции выходит «La pogonotomie, или Обучение искусству бритья» за авторством Jean-Jacques Perret, где есть иллюстрация, изображающая деревянную накладку на клинке опасной бритвы, которая хоть как-то предохраняла кожу от слишком глубоких порезов. Но после этого изобретения творческая мысль впала в спячку еще на век, вяло выкидывая в мир не очень отличающиеся друг от друга варианты накладок, и окончательно проснулась только в XIX веке.

**ПРИ НЕКОТОРОЙ СНОРОВКЕ
ДОИСТОРИЧЕСКИМ ИНСТРУМЕНТОМ
МОЖНО ПОБРИТЬСЯ ДАЖЕ ЛУЧШЕ,
ЧЕМ СОВРЕМЕННЫМ**

В XIX СТОЛЕТИИ уровень урбанизации растет как на дрожжах. Человек, живущий на бегу, да еще в условиях скученности, не может позволить себе не-

спешный ритуал бритья, включающий подготовку горячей воды, создание пены, вдумчивое осторожное шкрябание опасной бритвой по щекам и подбородку, после которого желательно помассировать раздраженную кожу и заняться лечением порезов. Назревает потребность в быстром и безопасном бритье, и количество патентов на различные приспособления для этого начинает расти в геометрической прогрессии.



No. 646,065.
S. L. BLIGH.
SHAVING DEVICE.
(No Model.)
Patented Mar. 27, 1900.
(Application filed Aug. 31, 1900.)



Справедливости ради, прежде Якоба Шика на сцену вышел целый ансамбль изобретателей механических бритв с набором патентов разной степени зубодробительности. Вот некоторые образцы инженерной мысли предшиковой эпохи, а также отдельные образчики мыслишек времен дефицита глюкозы в крови.

Например, патент немца Германа Дроссе (Hermann Drosse) от 1900 года. К нему претензий практически нет. Гармоничная конструкция – предтеча роторных бритв. Сжимая ладонью рычаги, через коническую передачу раскручиваешь ротор с несколькими спиральными лезвиями, плоской стороной корпуса с сеткой прижимаешь к коже и сбрываешь волосы без всякой пены. Понятно, что изобретение опередило время. Без компактного двигателя и технологии изготовления тончайшей стальной сетки данный аппарат воплотить в жизнь – сложная задача, но сама идея очень хороша.

А вот патент Майлса Стандиша (Miles H. Standish) 1902 года хоть и похож на изобретение Дроссе, но проработка идеи существенно хуже. Привод – от нажатия пальцем (видимо, для поклонников упражнений с кистевым эспандером), ротор маленький, а здоровенные изогнутые лезвия, прикладываемые к коже без всякой сетки, вызывают легкую панику.

Но талант Стандиша меркнет в сравнении с размахом инженерного гения Сэмюэля Л. Блайя (Samuel L. Bligh), автора патента, полученного двумя годами ранее. Сей достойный муж замахнулся на сам принцип бритья и предложил новый революционный метод – «наждачка». По мысли изобретателя, валик с наждачной бумагой, приводимый во вращение приводом от ножной швейной машины, кардинально решит проблему удаления волос. Возможно, у рационализатора подспудно была идея кардинально решить проблему кожи и, чем черт не шутит, проблему стандартизации мужского лица через некоторое количество процедур. К сожалению, неизвестно, воплотилось ли в жизнь это смелое техническое решение.



ЕСЛИ СРАВНИВАТЬ появление революционного изобретения с родами, то применительно к бритью первые схватки начинаются в середине позапрошлого века. Именно тогда на смену пошлым накладкам на лезвие приходят конструкции с проблеском оригинальности. Первым догадался развернуть лезвие перпендикулярно ручке англичанин Уильям Хенсон (William Samuel Henson) в 1842 году. В его патенте уже отображены главные части и сам принцип безопасной бритвы: лезвие лежит на пластине с прорезями, подводящими волосы к режущей кромке, но не дающими лезвию погрузиться в кожу. Пластина и само лезвие удерживаются винтом, вкручиваю-

ПЕРВЫМ ДОГАДАЛСЯ РАЗВЕРНУТЬ ЛЕЗВИЕ ПЕРПЕНДИКУЛЯРНО РУЧКЕ АНГЛИЧАНИН УИЛЬЯМ ХЕНСОН

щимся в ручку. После Хенсона творческая мысль крутилась в основном только вокруг формы и расположения элементов. К примеру, патент Джона Монкса (John Monks) 1878 года отличается от патента Хенсона способом удержания бритвы. Пластина, вместо ручки, регулируется по высоте путем ее перемещения внутри загну-



▲ Бритва 1967 года

**БРАТЬЯ КАМПФ РЕШИЛИ
ДВЕ ВАЖНЫЕ ЗАДАЧИ,
КАСАЮЩИЕСЯ УДОБСТВА, —
ЛЕГКОСТЬ СМЕНЫ ЛЕЗВИЯ И
ПРОБЛЕМУ СТЕКАЮЩЕЙ ПЕНЫ**

тых лапок опорной части «безопаски». В патенте Генри Блисса (Henry C. Bliss) от 1886 года само лезвие крепится к опорной пластине на оси и может откидываться вверх для заточки и правки.

Затем в дело вступают братья Кампф, Фредерик, Ричард и Отто (Kampfe, Frederick, Richard,

Otto). Они начинают выпускать по-настоящему безопасные, коммерчески успешные бритвы. Их патент 1880 года на первый взгляд от предыдущих ничем особо не отличается, но в нем братья Кампф решили две важные задачи, касающиеся удобства пользования, — легкость смены лезвия и проблему стекающей пены со срезанными волосами. В бритве братьев Кампф лезвие менялось одним движением: только «утопить»



подпружиненный язычок, фиксирующий лезвие в лапках на опорной пластине. Сама опорная часть бритвы представляла собой довольно большой резервуар для сбора пены. В дальнейшем компания Kampfe Bros. выпустила много моделей разного ценового диапазона, которые разошлись по всему свету и вызвали появление массы клонов в других странах. Но у всех них был существенный недостаток – лезвие приходилось постоянно затачивать. Положение усугублялось тем, что длина режущей кромки была небольшой по сравнению с обычной опасной бритвой и тупилась гораздо быстрее. Производители выходили из положения, комплектуя бритву запасными лезвиями – двумя, тремя, четырьмя... Были комплекты, в которых лезвий было аж семь штук, они так и назывались – «неделя» (7 Day Model). Один клинок на день, в конце недели весь комплект затачивался и правился разом, но длительный процесс обслуживания все портил. Рынок ждал кардинального решения проблемы. И вот наконец-то долгожданный крик новорожденного: в 1901 году бывший коммивояжер Crown Cork and Seal Company (компания по производству пробок), 46-летний Кинг Камп Жиллетт (King Camp Gillette) подал заявку на патент на безопасную бритву с одноразовым лезвием.

ОФИЦИАЛЬНАЯ ИСТОРИЯ КОМПАНИИ гласит, что идея одноразовых лезвий пришла в голову Жиллетту, когда он смотрел, как покупатели открывают бутылки, выбрасывают пробки и снова их покупают. Было так на самом деле или нет – кто его знает, но вызывает уважение решимость немолодого уже человека круто изменить свою жизнь, выйдя из тихой гавани простого продавца в беспокойный и опасный океан предпринимательства. «Сразу все» не получилось: от идеи (1895 год) до выпуска первой партии бритв и лезвий (1903) прошло 8 лет, за которые Жиллетту пришлось решить множество проблем. Да и первая партия не порадовала. За весь год была продана 51 бритва и 168 лезвий. Зато на следующий в руки покупателей ушли 90884 бритвы и 123648 лезвий. Этому способствовала новаторская маркетинговая стратегия, в учебниках сейчас известная как «модель наживки и крючка». С 1904 года станки Жиллетта





ТРИ ЗНАКОВЫХ ИЗОБРЕТЕНИЯ (ТРИММЕР, РОТОР, СЕТКА) С НЕКОТОРЫМИ ВАРИАЦИЯМИ ПОВТОРЯЮТСЯ ВО ВСЕХ СОВРЕМЕННЫХ ПАТЕНТАХ

начали продавать дешевле себестоимости и даже раздавать даром, рассчитывая потом заработать на продажах одноразовых лезвий. Эту стратегию пришлось применить от отчаяния (Жиллетту уже не на что было содержать семью, и он вернулся в Crown Cork and Seal Company), но она полностью себя оправдала. К 1908 году стремительно растущая компания Gillett создала производственные мощности в Канаде, Великобритании, Франции и Германии.

ИТАК, РОДЫ ПРОШЛИ УСПЕШНО, и человечество получило простой и быстрый метод бритья. Каза-

лось, можно успокоиться, но человек такое бритое животное, что ему все мало. В нашем случае ему хотелось минимизировать затраты на покупку расходных материалов для бритья. И тут на сцену выходит полковник Шик.

В НАЧАЛЕ 1920-х фирма Якоба Шика (Jacob Schick) Magazine Repeating Razor Co. успешно продавала им же изобретенную в 1921 году безопасную бритву со сменными лезвиями, которые были заключены в картридж, чтобы переставлять их, не касаясь руками. Но идея бритвы, не требующей ни воды, ни мыла, о которой он мечтал армейскими вечерами, видимо, сильно овладела полковником. В 1928 году он подал заявку на патент на электрическую машину для сухого бритья.

Разумеется, побриться без пены можно и опасной бритвой, и станком, но в таком случае по цветущек вы будете конкурировать с гимназисткой после зимней прогулки. Вдобавок обеспечены порезы из-за сложности контроля давления на бритву. В машинах для сухого бритья, электрических или механических, заложен другой принцип. Волос срезается гранями двух ножей, подвижного и неподвижного, когда попадает в их плоскость через отверстия в последнем. В патенте Якоба Шика неподвижный нож представляет собой П-образную пластину с многочисленными «прорезями», внутри, впритирку к нему, туда-сюда быстро перемещается подвижный нож с острыми ребрами. Нет необходимости сильно давить бритвой на кожу, неподвижный нож просто прикладывается к щеке. Сила трения существенно меньше, меньше раздражение, и не нужно никакой пены.

Ради производства такой электробритвы Якоб Шик даже продал свою первую компанию и тут же основал новую – Schick Dry Razor Co. Надо сказать, дела у него поначалу шли плохо, потенциальные покупатели как-то скептически отнеслись к прибору, который нужно держать двумя руками (бритва в одной, двигатель в другой). В 1931 году появляется новая компания – Schick Dry Shaver, Inc. К этому времени полковник разработал вторую модель бритвы, которую уже можно держать одной рукой. Интерес со стороны покупателей увеличивается, и дальше дела идут в гору. К 1937 году Шик

заработал порядка 20 млн долларов, продав около 1,5 млн бритв.

Во второй половине 1930-х годов цивилизованный мир массово скребется «жиллетами» и похожими «безопасками», периодически доносится жужжание гребешков-ножей электрических «шиков» и «ремингтонов». В это время в голландскую фирму Philips устраивается недавний выпускник Технического университета города Делфта Александр Горовиц (Alexandre Horowitz), имеющий блестящие рекомендации. Причем рекомендации настолько блестящи, а сам Александр настолько харизматичен, что глава фирмы Антон Филипс после встречи с молодым инженером сразу назначает его начальником исследовательского отдела радио. И великий предприниматель не прогадал – то, что сделал Горовиц для Philips, переоценить сложно. Одним из его знаковых изобретений является роторная бритва Philishave.

Преимущества роторной бритвы против триммерной, по типу «шика», были очевидны – легкость и компактность. Они следуют из самой конструкции роторной бритвы: неподвижный нож остался, преобразовавшись в небольшой «колпачок» с прорезями, а массивный подвижный заменился легкой ажурной фрезой с тонкими лепестками ножей. Такие бритвы сразу стали популярны, а когда через несколько лет Горовиц добавил еще одну бреющую головку, стало совсем хорошо.

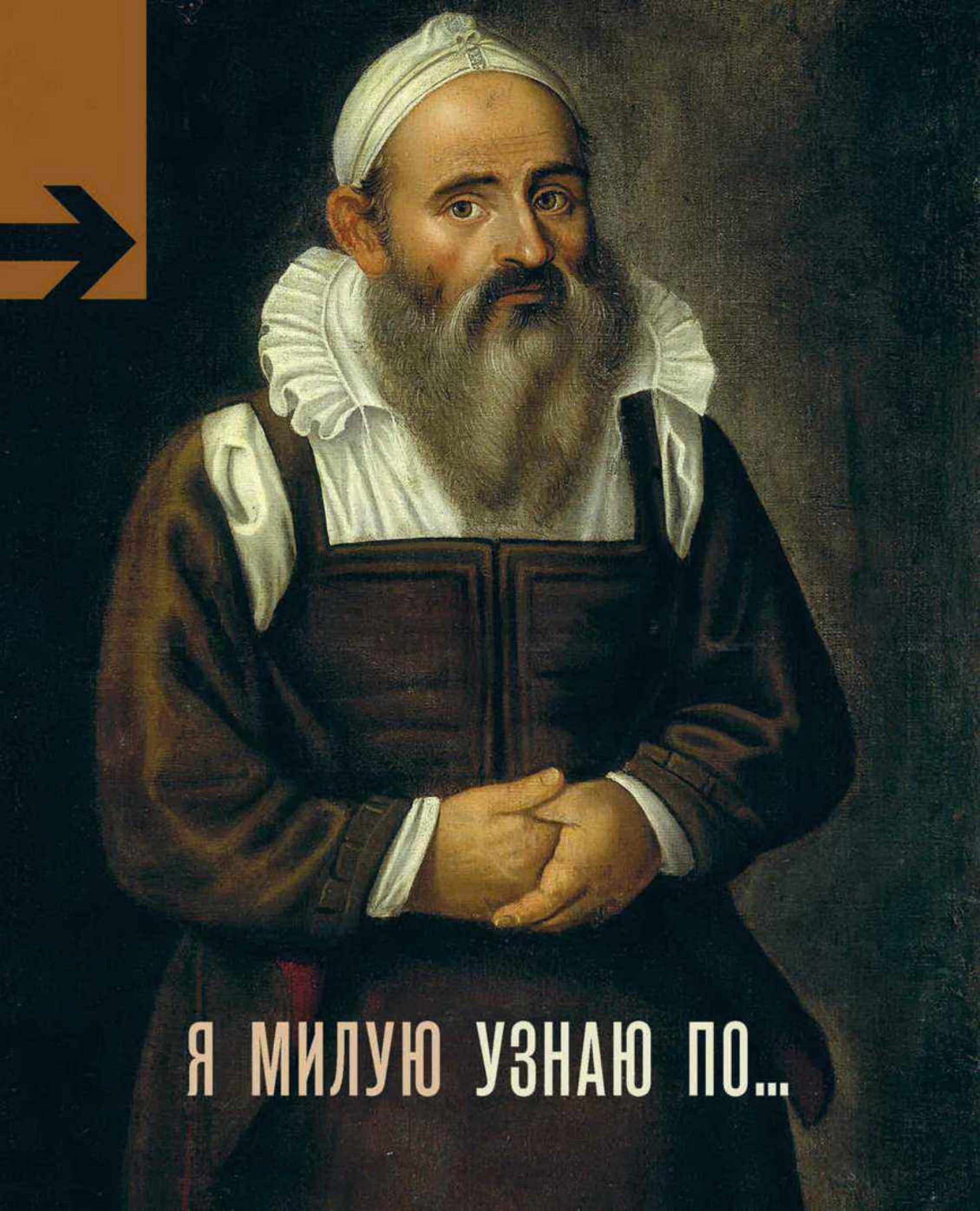
НО РОТОРНЫЕ И ТРИММЕРНЫЕ бритвы объединяет серьезный недостаток: хуже качество бритья по сравнению с опасными и безопасными бритвами. Этот недостаток конструктивный: между кожей и плоскостью среза присутствует относительно большой слой металла неподвижного ножа. На эту толщину волосы и не срезаются. Как сделать ее меньше, не рискуя сломать механизм из-за продавливания?

На этот раз творческая мысль посетила немецкого инженера Макса Брауна (Max Braun), изобретателя и основателя всемирно известной фирмы. Официальная история утверждает, что бритва Брауна была придумана еще в 1938 году, раньше, чем Горовиц изобрел роторную бритву, но Вторая мировая война помешала производству. Мы, конечно, верим, но сетчатая бритва Braun S50 по-



явилась на рынке только в 1950-м. Старт запоздал, зато какое получилось ускорение! Фирма Braun, про которую слышали только в Германии, уже через год стала известна всему миру. В этом типе бритвы опорная часть изготовлена из тонкого стального листа с отверстиями, практически фольги. Но она не плоская, а изогнутая, и вместе с плавающим ножевым блоком образует упругую, но устойчивую конструкцию.

ЭТИ ТРИ ЗНАКОВЫХ ИЗОБРЕТЕНИЯ (триммер, ротор, сетка) с некоторыми вариациями повторяются во всех современных патентах. Принципиально нового в них ничего нет, идет экстенсивный путь развития, если выражаться корректно, а если грубо пробурчать, то царит застой. Складывается впечатление, что ситуация с бритвами стала напоминать то время, когда появился Жиллетт со своими одноразовыми лезвиями. Может быть, мы стоим на пороге открытия, которое перевернет мир бритья? Вот помяните мое слово. ■



Я МИЛУЮ УЗНАЮ ПО...

Имиджмейкеры прогремевшей на весь мир бородатой «евродивы» не стали изобретать велосипед: для того, чтобы об их проекте заговорили массы, они воспользовались давно испытанным средством. Живописные полотна и пожелтевшие фотографии доказывают, что женщины и в прежние времена могли поражать воображение густой растительностью на лице – вне зависимости от своего социального положения и расовой принадлежности.

Как известно, страстью к коллекционированию всевозможных уродцев Европа переболела почти на столетие раньше, чем царь Петр обзавелся первыми экспонатами Кунсткамеры. Художники рубежа XVI–XVII веков, продолжая зародившуюся в период Позднего Возрождения традицию, рисовали для частных живописных собраний трехголовых телят, карликов и горбунов. Блеснуть изображением диковинки было модно, и благодаря этому мы сегодня можем лицезреть портреты бородатых дам той эпохи – например, Бригиту дель Рио, запечатленную испанцем Хуаном Санчесом Котаном в 1590 году, или еще более знаменитую Магдалену Вентура работы неаполитанца Хуसेпе де Рибера, изображенную в 1631-м для Фернандо II, вице-короля Неаполя.

О СУДЬБЕ МОДЕЛЕЙ, с которых написаны эти портреты, почти ничего не известно. Как для заказчика, так и для живописца главная ценность полотна сводилась именно к тому, что изображенная на нем женщина бородата. Следует, однако, отдать должное Рибере – он, несмотря на явную маскулинность бородатой и лысеющей (по-мужски, со лба) Магдалены, попытался максимально подчеркнуть ее женственность.

Кроме того, художник позаботился о сопроводительной надписи, благодаря которой владеющий латынью зритель узнает, что перед ним изображение «великого чуда природы» – 52-летней Магдалены Вентура, матери троих детей из неаполитанского города Абруцци. В 37 лет она заметила на своем лице «растительность» и со временем отрастила совершенно мужскую густую и длинную бороду. На портрете с нею рядом

изображен ее муж дон Феличе де Амичи. О том, считал ли он свою супругу чудом природы, в надписи не сказано. Судя по выражению лица, ситуация его скорее напрягала, нежели делала счастливым, что для спутников знаменитых бородачек случай не типичный. Хотите верьте, хотите нет, но подробности более свежих историй с участием



▲ Магдалена Вентура, холст, масло, 1761 г.
Музей Госпиталья Таверы в Толедо



Успех Энни Джонс Элиот вдохновил современниц. В то время как открытки с ее изображением шли на расхват, а каждый цирк мечтал заполучить в свою труппу бородатую женщину, ровесница Энни – жительница лотарингской деревушки, жена пекаря **Клементина Делейт** – сделала для себя неожиданный вывод: борода, наличие которой она так старательно скрывала от окружающих, может приносить пользу! Она рассталась с бритвой, которой начала пользоваться еще до замужества, и открыла собственное кафе в селе Таон-ле-Вогеза. Заведение эпатажной особы вскоре приобрело известность как «Кафе Бородатой женщины», посетители валили валом. Финансовый успех сопровождался успехом в обществе – Клементину даже приняли в мужской велосипедный клуб Таоннайс. В 1939 году, в день, когда Адольф Гитлер на пике своей популярности отмечал юбилей, хозяйка «Кафе Бородатой женщины» завершила свой земной путь. История утверждает, что французские газеты уделили двум этим событиям практически равное внимание.

бородатых женщин подтверждают: мужчины к их ногам просто «укладывались в штабеля».

Яркий тому пример – звезда викторианской эпохи Энни Джонс Элиот, родившаяся в штате Вирджиния в 1865 году уже бородатой. Ее родителей это поначалу расстроило, но \$150 в неделю, которые предложил хозяин цирка Финеас Тейлор Барнум только за то, что девятимесячная Энни будет появляться на арене, вскоре заставили их пересмотреть свое отношение к проблеме. Жизнь их семерых нормальных отпрысков была совершенно обыденной, в то время как бородатой дочке сопутствовал исключительный успех в обществе!

Во время мировых гастролей она была представлена итальянскому королю, царской семье в России, а в Германии император Вильгельм II даже преподнес ей подарок. (Монархи вообще благоволили к подобным диковинкам: император Наполеон III подарил не одну сотню бриллиантов бородатой швейцарке Фортуне Клофулли за то, что та носила бороду в его стиле. Кстати, мадам Фортуна полностью оправдала свое имя: присоединившись к цирковой труппе Барнума в США, она заработала более трех миллионов долларов всего за девять месяцев выступлений.)

ЭННИ КУПАЛАСЬ В МУЖСКОМ ВНИМАНИИ и дважды выходила замуж: в 15 лет и в 30. Второй брак был счастливым, но продлился всего три года – супруг умер во время тура по Европе. Энни вернулась в США, где вновь подписала контракт с цирком Барнума и Бейли, но уже за 500 долларов в неделю. В возрасте 37 лет, умирая от туберкулеза, но не утратив своей странной красоты, она завещала похоронить себя непременно с бородой.

Подобным «бородатым» рассказам о женских судьбах нет числа. Но среди них есть одна история, выдающаяся из общего ряда своей трагичностью. Это история жизни и смерти самой известной бородатой женщины – Юлии Пастраны.

О том, как девочка с покрытым шерстью лицом оказалась в горах Мексики совершенно одна, можно лишь строить предположения – доподлинно об этом ничего не известно. Но именно там, среди густых зарослей, примерно в 1830 году ее случайно нашла уроженка тех мест – девушка по имени Эспиноза. Племя индейцев, к которому



Юлия Пастрана

она принадлежала, отчаянно воевало с соседями, и однажды Эспиноза попала в плен. Сначала ее держали в пещере, потом ей удалось вырваться на свободу. Вот тогда-то она и встретила в лесу необычного ребенка – девочку 3–4 лет, похожую на обезьянку. Вернувшись в родную деревню, Эспиноза вышла замуж и удочерила ее. При крещении найденныша нарекли Юлией Пастраной.

ПОСЛЕ СМЕРТИ названной матери Юлия стала служанкой в доме губернатора штата Синалоа Педро Санчеса. Ее странный облик вскоре перестал удивлять хозяев и прислугу, чего нельзя было сказать о визитерах. В их числе однажды оказался предприимчивый американец по фами-

лии Райтс. Одного взгляда на Юлию ему хватило, чтобы понять: перед ним сокровище, причем совершенно ничье! Пустив в ход все свое красноречие и обаяние, он быстро «обтяпал дельце» – в 1854 году Юлия Пастрана вместе с ним оказалась в США, где впервые явилась публике на шоу уродов в Готическом зале Нью-Йорка во всем блеске своей дикой экзотики.

Современники уверяют, что взглянуть действительно было на что. Молодая мексиканка, несмотря на маленький рост (чуть более 130 см), была просто чудо как хорошо сложена и грациозна – но эстетическое удовольствие сменялось ужасом при взгляде на ее лицо. Человеческими здесь были лишь темные миндалевидные глаза, все остальное



Рост бороды у женщин может быть вызван одним из двух комплексных нарушений в организме, связанных с неправильным функционированием желез внутренней секреции.

Гирсутизм – это избыточный рост андроген-зависимых волос у женщин, или оволосение по мужскому типу (волосы появляются на лице, верхней части груди и спины, вокруг сосков, по белой линии живота, на крестце, ягодицах, внутренней поверхности бедер, в межъягодичной складке). Термин «гирсутизм» применяют только по отношению к женщинам.

Гипертрихоз – избыточное оволосение в любых участках тела, включая и те, где рост волос не зависит от андрогенов. Гипертрихоз встречается как у женщин, так и у мужчин.

Таким образом, Магдалена Вентура или Энни Джонс Элиот страдали гирсутизмом, а Юлия Пастрана – гипертрихозом (а также гиперплазией – так называется избыточный рост тканей).

могло принадлежать только дикому зверю: низкий лоб, крупные уши, уплощенный нос и грубые выдающиеся челюсти с выпяченными губами придавали Юлии сходство с гориллой. Совершенно обезьяньими также были выдающиеся надбровные дуги и крупные неровные зубы. Кожу девушки сплошь покрывала жесткая шерсть, а подбородок обрамляла темная курчавая борода.

Необычную внешность Пастраны американцы оценили высоко, причем буквально. Она превратилась в товар, который за пару лет дважды переходил в распоряжение нового владельца. С импресарио по фамилии Бич Юлия отправилась в Кливленд, который закружил ее в вихре ба-лов. Молодые офицеры выстраивались в очередь, чтобы потанцевать с ней. Выходы в свет показали, что вчерашняя дикарка на лету схватывает не только танцевальные движения и правила этикета, но и иностранные языки. Кавалеры приходили в восторг от общения с ней – бородатая мексиканка поддерживала беседу на самые разные темы, совсем как благородная мисс! Такой Юлию увидел очередной «благодетель» – Теодор Лент. Сделка купли-продажи, которую он заключил с хозяином женщины-обезьяны, позволила ему усадить свою покупку на пароход и направиться вместе с ней к берегам туманного Альбиона. Судно еще не успело пересечь океан, а лондонские газеты уже пестрели заголовками о том, что совсем скоро горожане смогут лицезреть «неописуемую» Юлию Пастрану.

Шоу с участием «бородатой и волосатой леди» пользовалось оглушительной популярностью. Юлия танцевала испанские и шотландские танцы, пела, облачалась то в итальянский, то в греческий

костюм и даже в форму американского матроса, – но ее успех не ограничивался восторгом зрителей. Одно за другим поступали предложения руки и сердца, на которые «неописуемая» каждый раз отвечала отказом. Невеста вовсе не страдала чрезмерной разборчивостью – этот недостаток был, скорее, присущ ее менеджеру. По его мнению, замужество Пастраны должно было стать сделкой, от которой он как деловой человек просто не в силах будет отказаться. Так, по сути, и произошло. Бородатая женщина приносила Теодору Ленту такие деньги, что в один прекрасный день он осознал: расстаться с их источником он не готов. Решение лежало на поверхности – чтобы сокровище не ушло в чужие руки, «продюсер» в 1857 году сам женился на своей «звезде». Шоу, между тем, должно было продолжаться.

ЛЕТОМ 1858 ГОДА всемирно известная бородачка была привезена в Россию. Газета «Ведомости московской городской полиции» давала рекламу: «В саду „Эрмитаж“ в четверг, 3 июля, большой увеселительный и музыкальный вечер, в котором прибывший в сию столицу известнейший феномен мисс Юлия Пастрана в первый раз будет иметь честь явиться пред московскою публикой. Цена за вход 1 рубль 50 копеек серебром с персоны. Дети платят половину». В том же году газета «Северная пчела» отмечала, что «едва ли найдется постоянный двор между двумя столицами, где бы не было вывешено ее лицо». Программа гастролей включала не только концерты. Около двух сотен рублей, к примеру, Лент получал за участие Юлии в званом обеде. После трапезы в компании бородатой женщины господа развлекались тем, что прогу-

ливались по парку, взяв ее под руку. После первых концертов по Москве поползли слухи – горожане не могли поверить, что природа создала подобный феномен. Так появилась версия в духе сказки о царевне-лягушке: на самом деле Пастрана прекрасна лицом, а все ее уродство – из гуттаперчи. Дескать, маску она собирается носить до замужества, а потом сделает мужу подарок: к приличному состоянию добавит неземную красоту.

Юлия действительно преподнесла супругу подарок. В марте 1860 года она родила такого же, как и она сама, волосатого мальчика, который умер, не прожив и двух дней. Родовые осложнения и горе фатально подорвали ее здоровье, и на пятый день после родов Юлия Пастрана скончалась. Ее благоверный не отличался особой сентиментальностью. Во всяком случае, он весьма своеобразно переживал потерю. Забрав из морга тела жены и сына, Лент решил с ними не расставаться: после бальзамирования, в котором ему помог профессор Московского университета Суколов, мумии по желанию «отца семейства» были выставлены на всеобщее обозрение в специальном стеклянном шкафу. Естественно, за деньги.

НАЧАЛУ ВЫСТАВОК предшествовала тяжба: Лент судился из-за права собственности на мумии с Суколовым, который ради научного интереса планировал поместить тело Пастраны в анатомический

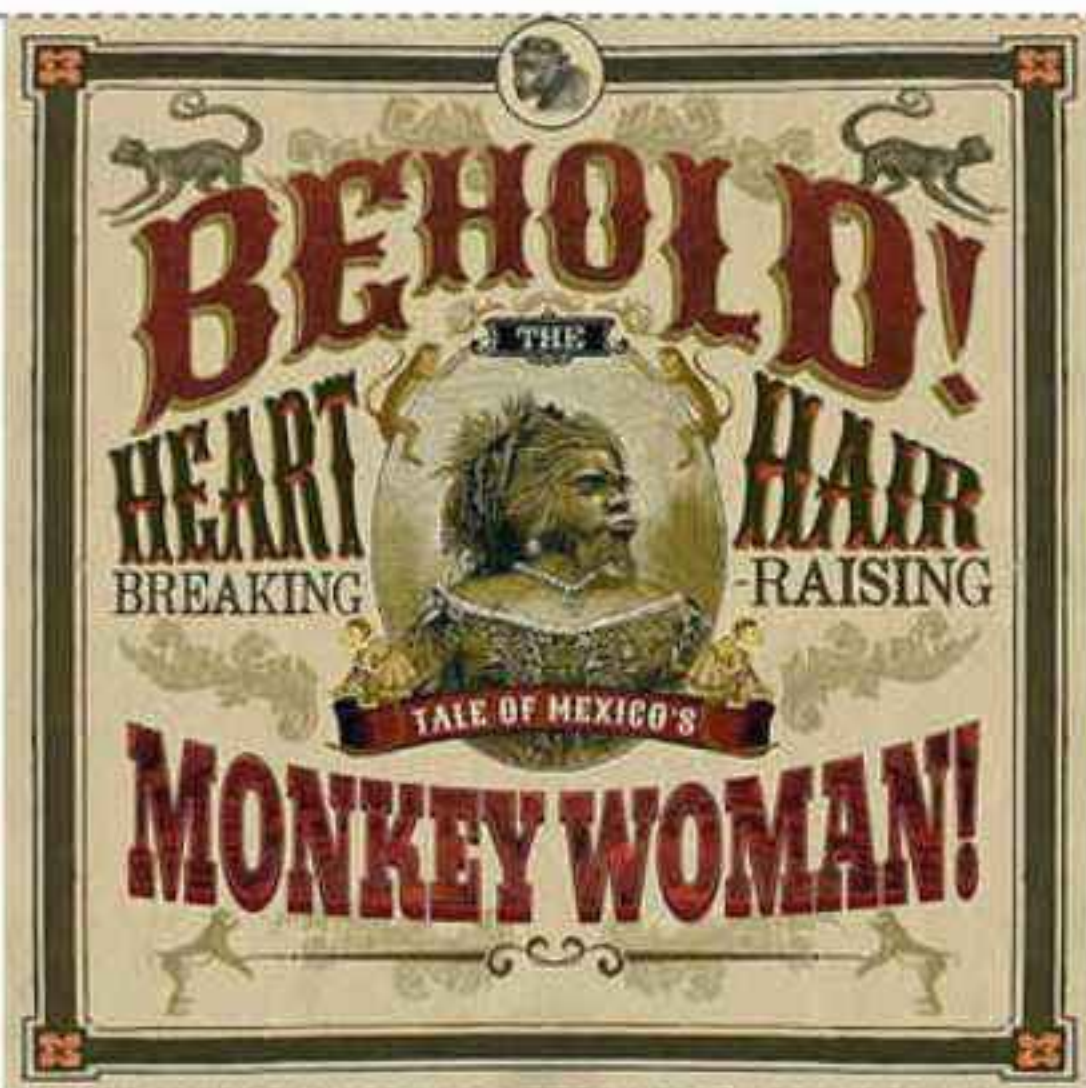
институт. Решающим аргументом для судей стало свидетельство о браке. Выиграв процесс, Лент потерпел фиаско в бизнесе – ссора с деятелями науки поставила крест на его мечте демонстрировать отсуженное «имущество» на российских научных выставках. Не отчаиваясь, предприниматель с успехом осуществил свои планы в Англии. Позднее он сдал мумии в аренду странствующему музею курьезов, а еще позднее вернул, решив, что они еще помогут ему немного подзаработать.

Свои дни Лент закончил в питерском сумасшедшем доме спустя 20 лет, которые были наполнены событиями, позволяющими сомневаться в здравости его рассудка. Интерес к мумиям жены и сына

Шоу с участием «БОРОДАТОЙ И ВОЛОСАТОЙ ЛЕДИ» ПОЛЬЗОВАЛОСЬ ОГЛУШИТЕЛЬНОЙ ПОПУЛЯРНОСТЬЮ

он подогревал с помощью демонстрации еще одной бородатой женщины, своей второй жены, которую представлял общественности как сестру Юлии – Сенору Пастрану. После смерти Лента мумиями какое-то время распоряжалась Сенора. В 1889 году на антропологической выставке Б. Гасснера она выставила их вместе с собой, после чего вышла замуж. Гасснер в итоге оставил мумии у себя и в 1895 году продал их на торгах большому цирку в Вене. Через четверть века останки тел были замечены уже в Норвегии, где демонстрировались в «Комнате ужасов» господина Лунда даже во время фашистской оккупации.

Вторая половина XX века также не принесла многострадальной Юлии и ее сыну упокоения: их мумии уродовали мыши и вандалы, похищали злоумышленники и искали полицейские. Сенат Норвегии рекомендовал произвести погребение, а министр науки требовал сохранить тела для науки... Наконец, в апреле 2012-го года Университет Осло согласился вернуть тело Юлии Мексике, и 12 февраля 2013 года в городе Синало-де-Лейва спустя полтора столетия после смерти она наконец обрела покой. Для церемонии погребения ее уложили в белый гроб, украшенный живыми белыми розами. ■





ММ-БЛИЦ

НАШИ ИТОГИ ЛИТЕРАТУРНОГО КОНКУРСА

От редакции. Осенью 2014 года международный литературный клуб «Astra Nova» пригласил нас поучаствовать в тренинге «Астра Блиц», с помощью которого писатели повышают мастерство, создавая рассказы за короткий срок в установленных рамках тем. Мы предложили свою тему, а потом оценивали произведения.

Лучшие рассказы мы публикуем в этом номере!

К ВОПРОСУ О ХОЛОДИЛЬНИКЕ И ВРОНСКОМ

АВТОР

ВЛАДИМИР СЕМЕНЯКИН

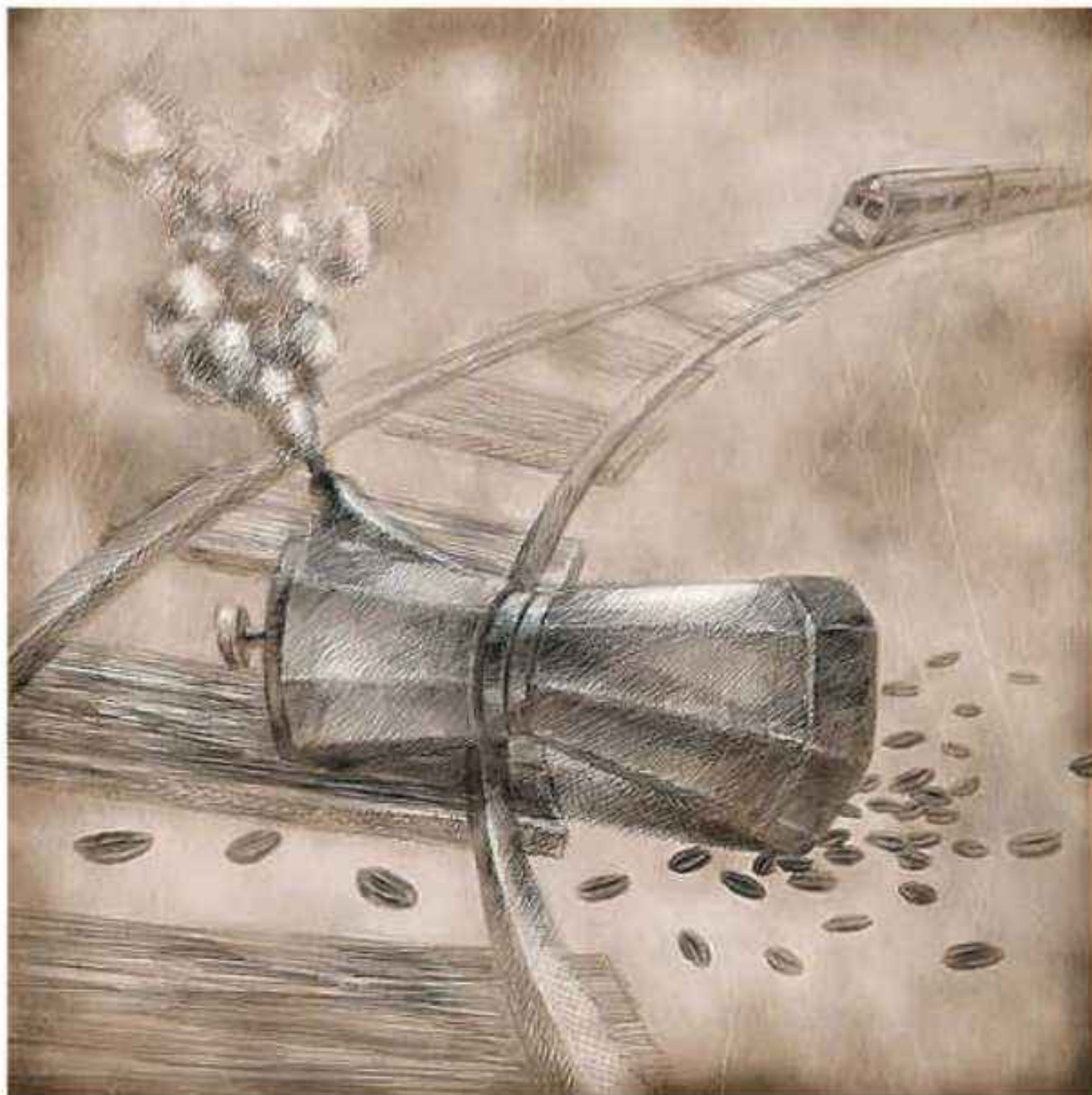
ИЛЛЮСТРАТОР

ЕГОР ШОКОЛАДОВ

– Миссис Салливан... – Робопсихолог потер пальцами виски. – Я уже битый час пытаюсь понять, чего же вы от меня хотите...

– Как чего? – возмутилась дама. – Я хочу, чтобы вы дали этому феномену научное объяснение.

– То, что ваша кофеварка стала работать по-другому, когда вы купили новый холодильник, – это не феномен. И ему не может быть научного объяснения. Ему вообще не может быть



никакого объяснения! Точнее, нет, десятки вариантов – от изменения напряжения в сети до... степени износа вещи! Почему вы обратились ко мне? Я же не гарантийный ремонт!

– В ремонте мне сказали, что все в порядке, и они впервые сталкиваются с таким – да, «феномен» было именно их словом. А кофеварка, кстати, вашей фирмы! Так что вы и должны сообразить, что в ней не так, – ведь вы же робоупсихолог!

– Я специалист по искусственному интеллекту, – грустно сказал психолог. – То есть по роботам. Ваша кофеварка к ним не относится.

– Моя кофеварка стоила столько, что у нее должен быть не только искусственный интеллект, но и искусственная душа! Психолог устало прикрыл глаза.

– Хорошо, – сдался он. – Несите сюда вашу кофеварку. Будем разбираться... с научной точки зрения.

.....

Через три дня миссис Салливан получила на руки кофеварку и экспертное заключение главного робоупсихолога корпорации «R.U.R». Оно гласило:

«У кофеварки модели ET34W, серийный номер УТ-930-г-44-5377, выявлен синдром Анны Карениной. Результаты исследования прилагаются.

К правилам эксплуатации добавлены особые рекомендации.

Данные исследования станут основой научной статьи. Особая благодарность выражается миссис С. Салливан».

– Вот то-то же! – победоносно сказала миссис Салливан, изучив документы. – Тогда я буду звать мою кофеварку Аней.

– Зовите, – кивнул психолог. – И смотрите, чтобы рядом с ней не велись разговоры о поездах и железной дороге.

– Ну само собой!

.....

Статья главного робоупсихолога корпорации «R.U.R» произвела фурор.

Чего стоило только ее название:

«Псевдонаучность и убедительность: к вопросу о возможности научного обоснования любого события». Некоторые даже что-то заподозрили. ■

ФИЗИК И ЛИРИК



АВТОР

ЛЮДМИЛА МАКАРОВА

ИЛЛЮСТРАТОР

ЕЛЕНА БРАГИНА

Мама взялась за дверную ручку, обернулась и многозначительно посмотрела на меня.

– Артем, пожалуйста, в этот раз удели младшему брату внимание, – попросила она и, прежде чем я успел возразить, повысила голос: – Данечка, детка, мы уходим!

Данька выскочил из комнаты, благонаравно произнес:

– Пока, мам-пап! – и от нетерпения переступил с ноги на ногу.

Пропал мой доклад по физике!

Входная дверь хлопнула, Данька запустил в меня подушкой, обстрелял с ног до головы шариками, с восторженным визгом унесся в туалет и закрылся на защелку. Ненадолго, к сожалению. Стоило сесть за стол и открыть ноут, как над правым ухом тут же раздалось:

– Тем! А что такое Пр?

Буквы «р» убежали до конца строки.

– Придурок! – с чувством сказал я и легонько двинул его локтем.

Я ПЕРЕСЕЛ К БРАТУ. ТОТ ЕРЗАЛ ОТ НЕТЕРПЕНИЯ, И РОЖА У НЕГО БЫЛА УЖАСНО ШКОДЛИВАЯ

– Ах, так? А я щас маме позвоню, скажу, что ты мной не занимаешься, меня не кормишь и обзываешься!

Вот же мелочь вредная! Телефон у него отобрать? Заревет еще. Или насочиняет про меня родителям всяких гадостей. Данька у нас – театральная звезда местного значения, на Первом сентября и на Дне учителя со сцены не слезал, поздравительные стихи читал от лица первоклашек и про «Сестренку-Наташку» пел.

– Природа света, – со вздохом пояснил я. – Это по физике.

– Тем, а если я тебе научную загадку загадаю, а ты не отгадаешь, пойдешь со мной в прятки играть?

– Гы-гы. Научную, да? Валяй!

На минуту в комнате повисла непривычная тишина. А потом Данька выпалил, не переводя дыхания:

– Я живу в крошечной тьме,

Очень нравится там мне.

Вдруг – фотонный пучок,

А внутри меня – щелчок.

Выплывает сладкий торт,

Как корабль vyplывает в порт.

Тьма, скорее наступай!

Что такое – угадай!

Я поперхнулся и нечаянно захлопнул ссылку.

– Ты... Слушай, а ты откуда про фотонный пучок знаешь?

– Слышал, как папа по телефону говорил.

– А-а... Ушастый... Имперский штурмовик выстрелил из бластера в торт, который тебе на день рождения купили! Да?

– Дурак, – сказал Данька. – Это же научная загадка! Про технику. Тут все по-настоящему.

Я отодвинулся от стола и обвел комнату глазами. Выключатель? Холодильник? Как-то все мимо получается. Салют? Маяк? Данька мотает головой – не угадал. И ведь не врет, точно не врет!

– Дань, а это хоть он или она?

– Она.

Я пересел к брату на диван. Тот ерзал от нетерпения, и рожа у него была ужасно шкодливая. Что же он такого напридумывал? Лазерная указка? Пушка? Минут через десять я позорно сдался. Какой уж тут доклад, когда этот дурацкий стишок все время в голове вертится!

– Это... фотоаппарат!!! – в полном восторге выкрикнул истомившийся Данька и запрыгал по комнате.

Он мой торт сфоткал! Чур я первый прячусь!

Он вихрем вылетел из комнаты, я тряхнул головой. Вроде все сходится: открываются шторы затвора, пропускают свет, щелк – и Данькин любимый торт уже изображение.

– Дань, а почему она? – спросил я в коридор. – Фотокамера, да?

– Неа! Просто я мамин фотик загадал.

Я оглянулся на полку, где за отцовским цифровым «Никоном» притаилась старенькая «Lumia». Камера подмигнула мне видеоискателем. Я вздохнул и побрел искать брата. ■



СЧАСТЬЕ

АВТОР

ТАТЬЯНА ОХИТИНА

ИЛЛЮСТРАТОР

ЕЛЕНА БРАГИНА

Космобиолог Петрушкин спал и видел сон, странный, даже слегка жутковатый: только что, на глазах Петрушкина, из шкафа где хранился легкий прогулочный скафандр, вылезло зеленое существо с глазами-блюдцами и длинными трехпалыми руками. Такого ученый за свою богатую на сюрпризы жизнь никогда не видел.

Существо посмотрело на Петрушкина и скрипучим голосом произнесло несколько непонятных звуков. Поскольку в собственном сне можно вести себя как заблагорассудится, не слишком заботясь о вежливости, космобиолог вопросительно

поднял бровь и воззрился на странного гостя с видом, говорящим: «Ну и чего тебе надо?»

Гуманоид кашлянул и произнес:

– Привет.

«Ух ты, подействовало!» – обрадовался Петрушкин и тоже сказал:

– Привет.

Инопланетянин изобразил на лице некое подобие улыбки.

– Я пришел подарить тебе счастье!

Петрушкин насторожился. В голове тотчас промелькнула куча идей относительно того, что имеет в виду пришелец. Некоторые выглядели пугающе. Остальные интриговали.

Гость тем временем отвел руку за спину и вытащил из ниоткуда маленькую серебристую коробочку. Протянул Петрушкину:

– Возьми!

– Что это? – подозрительно спросил ученый.

– Счастье!

– А конкретно?

– Счастье! – улыбаясь еще шире, пояснил Зеленый. Коробочка на его ладони призывно сверкнула.

– И что ты хочешь взамен?

– Это. – Палец уперся в висящую на стене фотографию, с которой улыбались жена и дочка Петрушкина.

– Нет! – воскликнул космобиолог. – Не дам!

Все три года полета старый маленький снимок был единственной возможностью видеть родные лица. Но тут Петрушкин вспомнил, что спит. Преодолевая внутреннее сопротивление, он снял фотографию и протянул ее гостю.

Пальцы гуманоида аккуратно подцепили клочок бумаги и снова исчезли за спиной. Когда рука вернулась опустевшей, Петрушкин понял, что совершил непростительную ошибку.

– Возьми! – снова повторил пришелец,

протягивая коробочку.

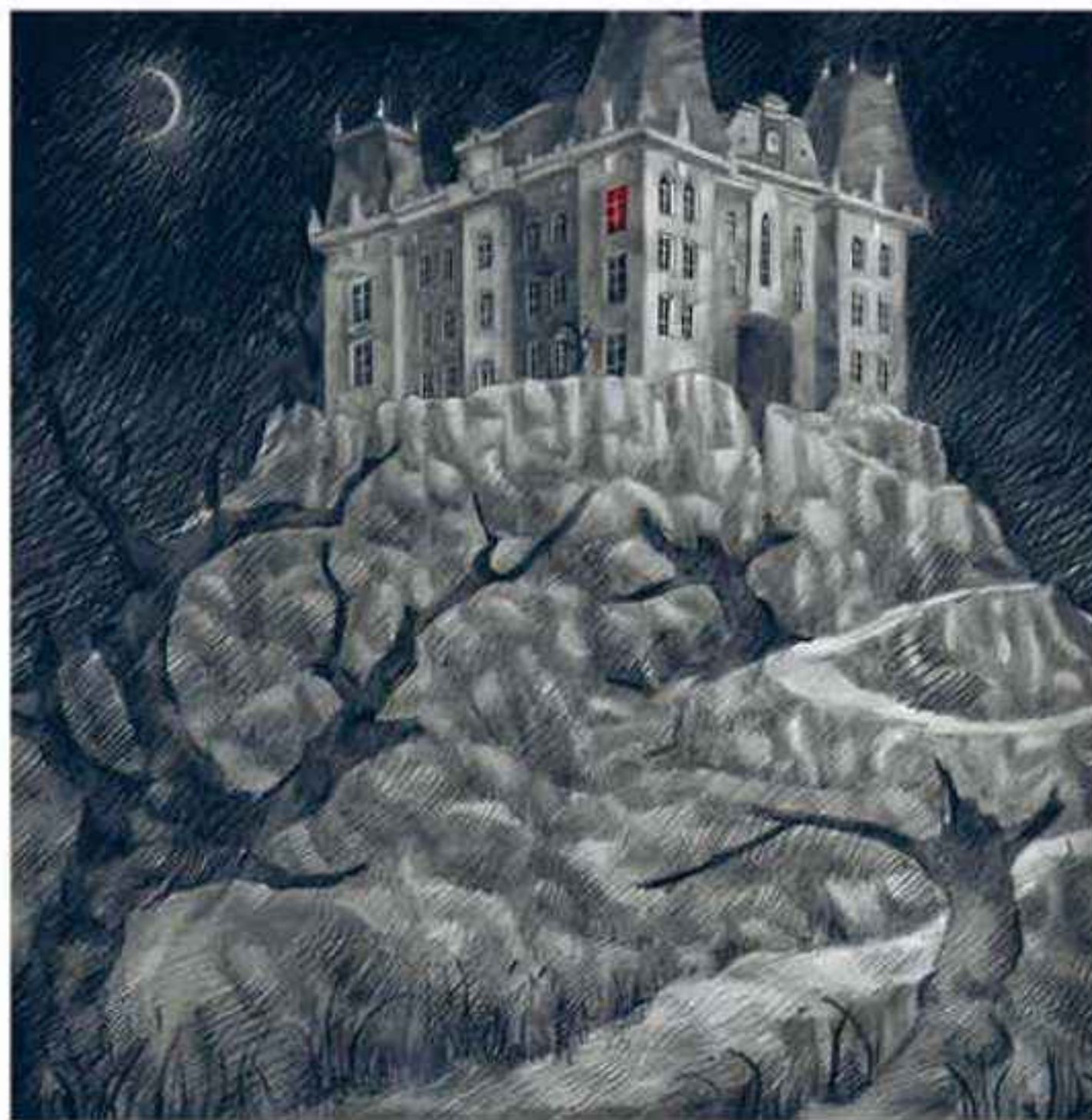
– Я передумал, верни фотографию.

– Не могу, ее больше нет. Возьми! – проклятая серебристая шлуковина все еще маячила перед глазами.

– Да иди ты со своим подарком! – воскликнул Петрушкин, выходя из себя. Оттолкнул протянутую руку, и коробочка, слетев с ладони, брякнулась об пол. Раздался хлопок, как от заваленной дымом...

Когда дым рассеялся, Петрушкин увидел лежащую на ковре фотографию, бросился к ней, схватил, прижал к груди, едва не рыдая от облегчения.

– Счастье! – улыбнулся инопланетянин, щелкнул пальцами и растаял в воздухе. ■



АВТОР

ВЛАДИМИР СЕМЕНЯКИН

ИЛЛЮСТРАТОР

ЕГОР ШОКОЛАДОВ

ОБЕЗЬЯНИЙ ХВОСТ

Мы вернулись в Баскервиль-Холл, когда уже рассветало. В сумрачном замке было тихо, и я невольно вздрогнул, когда из боковой двери появился Бэрримор с тазом горячей воды.

— Ваш хозяин прибыл? — спросил Холмс у дворецкого.

— Да, сэр, — ответил тот. — Сэр Генри измотан ночным происшествием и уже в постели.

Я улыбнулся тому, как ловко верный слуга ограждал молодого баронета от новых тревог.

— Все в порядке, Бэрримор, — сказал Холмс, — мы не собираемся его беспокоить. Мы с мистером Уотсоном сами сбились с ног этой ночью и отправимся спать сразу после ужина.

— Хорошо, сэр. Подождите в столовой, я попрошу миссис Бэрримор накрыть вам.

После еды Холмс закурил трубку и неожиданно сказал:

— Знаете, Уотсон, что меня больше всего возмущает во всей этой истории?

— Низость, до которой опустился Стэпелтон в достижении своих целей? — предположил я.

— Нет, друг мой. — Холмс помолчал. — Другое. Человеческая глупость — вот что. Та степень наивности, до которой порой доходят вполне разумные англичане. Любое мало-мальски непонятное событие сводит их с ума. Вспомним, например, бедного сэра Чарльза. Его погубила вовсе не собака. Животное даже не коснулось его в тот страшный вечер. Уверенность в существовании нечистой силы — роковая ошибка.

— Но, Холмс, — возразил я, — кто угодно был бы напуган до полусмерти от одного только вида этого чудовища!

Сыщик посмотрел на свою трубку.

— В этом-то все и дело, мой друг. Мы слишком близко к сердцу принимаем необъяснимые явления. Собака — пусть и окутанная призрачным сиянием — остается собакой. Трезвый взгляд, поиск прежде всего научной разгадки — вот что могло спасти сэра Чарльза от смерти.

Я не нашел что возразить на это.

— А каторжник, — продолжил Холмс, — он ведь сам прыгнул со скалы — только чтобы его не догнала эта собака. Между тем, он был вооружен. При осмотре полиция нашла у него пистолет. Сэлтон мог бы отстреливаться.

Холмс вдохнул дым из трубки. Проговорил:

— Печально, что этот страх остался в нас с первобытных времен. Представьте себе человека с обезьяньим хвостом. Ему было бы неловко выходить из дома в таком виде, верно? Между тем, мы почему-то не считаем постыдным выказывать на людях боязнь всякой чертовщины.

На этом наш разговор закончился. Я пожелал Холмсу спокойной ночи и отправился спать. Но пережитые волнения не дали мне уснуть. Я вновь вспоминал болота, демоническую собаку, захлебывающегося в трясине злодея...

В конце концов, я оделся и вернулся в столовую.

Холмс все еще был там. Я тихо подошел сзади.

Мой рациональный друг пересчитывал высыпанные из револьвера пули. Белый металл, из которого они были отлиты, отблескивал в мерцании свечных огарков.

Пули были из серебра. ■



Культура тканей

Если вы до сих пор считаете, что одежда из натуральных тканей в любом случае лучше, чем из синтетических, вы давно не читали научных сводок. Синтетика перестала быть ругательным словом – она согреет лучше меха, защитит от ливня и даже от пуль. Более того, у ткани появились зачатки интеллекта.

На протяжении тысячелетий люди не знали никаких тканей, кроме натуральных. А любая природная ткань создается из нитей, которые построены из полимерных соединений, синтезированных живыми организмами. Для хлопка и льна это целлюлоза, для шерсти и шелка – белки, а натуральная резина – это полимер изопрена, который выделяют растения. Непростой механизм синтеза этих веществ был создан природой, а людям оставалось только собирать готовое сырье и перерабатывать его.

Именно в этом заключаются и основное достоинство, и главный недостаток натуральных тканей: их свойства определяются не потребностями людей, а возможностью их создания в живом организме. Поэтому большинство натуральных тканей не столь прочны и красивы, как нам хотелось бы. Исключения из этого правила – например, китайский шелк или тибетский кашемир – во все времена были предметом роскоши. Впрочем, качественная льняная и хлопковая одежда тоже была доступна не всем, ее берегли, носили по особым случаям и передавали по наследству. Однако

ОСНОВНОЕ ДОСТОИНСТВО И ГЛАВНЫЙ

НЕДОСТАТОК НАТУРАЛЬНЫХ ТКАНЕЙ:

ИХ СВОЙСТВА ОПРЕДЕЛЯЮТСЯ

НЕ ПОТРЕБНОСТЯМИ ЛЮДЕЙ, А ВОЗМОЖНОСТЬЮ

ИХ СОЗДАНИЯ В ЖИВОМ ОРГАНИЗМЕ

полтора века назад отношение человечества к одежде начало меняться. Технологическая революция преобразила текстильную промышленность и сделала одежду широко доступной. Появились первые искусственные волокна.

УДЕШЕВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА было одной из первоочередных задач при создании искусственных тканей. В середине XIX века спрос на одежду вырос во всем мире, а количество производимых натуральных тканей по-прежнему зависело от урожая хлопка, льна или поголовья овец. Малоэффективное сельское хозяйство не справлялось



▲ Ручная роспись по шелку



▲ Производство шелка на шелковой фабрике

с потребностями промышленности. На помощь текстильщикам пришла химия. Первая широко распространенная искусственная ткань была полусинтетической: в Англии после химической обработки целлюлозы удалось получить аналог шелка – вискозу, массовый выпуск которой наладили в 1892 году.

ПЕРВЫЕ СИНТЕТИЧЕСКИЕ ВОЛОКНА, не имевшие аналогов в природе, появились перед Второй мировой войной. Например, в 1930 году в США был изобретен мягкий водонепроницаемый неопрен, из которого сейчас шьют водолазные костюмы, спортивную одежду и защитные чехлы для мелкой электроники. Из разработанного в Германии в 1938 году капрона получились не только отличные канаты, но и дешевые женские чулки – исключительно модный и дефицитный на то время аксессуар. В 1960 году в США был придуман

**ТЕПЕРЬ В ТКАНЬ МОГУТ
ВКЛЮЧАТЬСЯ ИСКУССТВЕННЫЕ
МАТЕРИАЛЫ, СОЗДАТЕЛИ
КОТОРЫХ ДАЖЕ НЕ ПРЕДПОЛАГАЛИ
ВОЗМОЖНОСТЬ ИХ
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ОДЕЖДЕ**

эластан, он же спандекс, который теперь входит в состав большей части производимой во всем мире одежды. А через четыре года там же появился сверхпрочный кевлар, который в пять раз прочнее стали, – он открыл новый этап в эволюции бронежилетов.



УЧЕНЫЕ ПРОДОЛЖАЮТ ЭКСПЕРИМЕНТИРОВАТЬ со способами производства химических волокон, чтобы создать ткани с принципиально новыми свойствами. Идеальный материал должен быть прочным, эластичным, термостойким и трудногорючим, износостойким, не пропускающим воду, но выпускающим пары, не пачкающимся, легко окрашиваемым и при этом дешевым в производстве. Конечно, сложно добиться наличия всех характеристик сразу, но сочетание даже нескольких из них сделает материал успешным на рынке. В крайнем случае можно не изобретать новое волокно, а просто использовать несколько слоев ткани, каждая из которых будет выполнять свою функцию. Например, кевлар, как оказалось, не терпит намокания и солнечного света. Исправить этот недостаток в бронежилетах удалось, защитив кевлар с обеих сторон водостойкой непрозрачной тканью. Иногда достаточно лишь смешать нити из разных материалов (свитер из натуральной шерсти лучше держит форму, если включает эластан).

НАНОТЕХНОЛОГИИ ВЫВЕЛИ процесс смешения материалов на качественно новый уровень. Теперь в ткань могут включаться искусственные материалы, создатели которых даже не предполагали возможность их использования в одежде. Это продемонстрировали ученые из Кембриджского университета, которые разработали способ плетения нитей с включением углеродных нанотрубок. Результатом их работы стала ткань в несколько раз прочнее кевлара.

Другой пример успешного применения нанотехнологий – создание аэрогелевой ткани. Аэрогель был придуман еще в 1931 году; этот пористый, практически невесомый материал почти целиком состоит из воздуха и является великолепным теплоизолятором. К сожалению, он жесткий и крайне

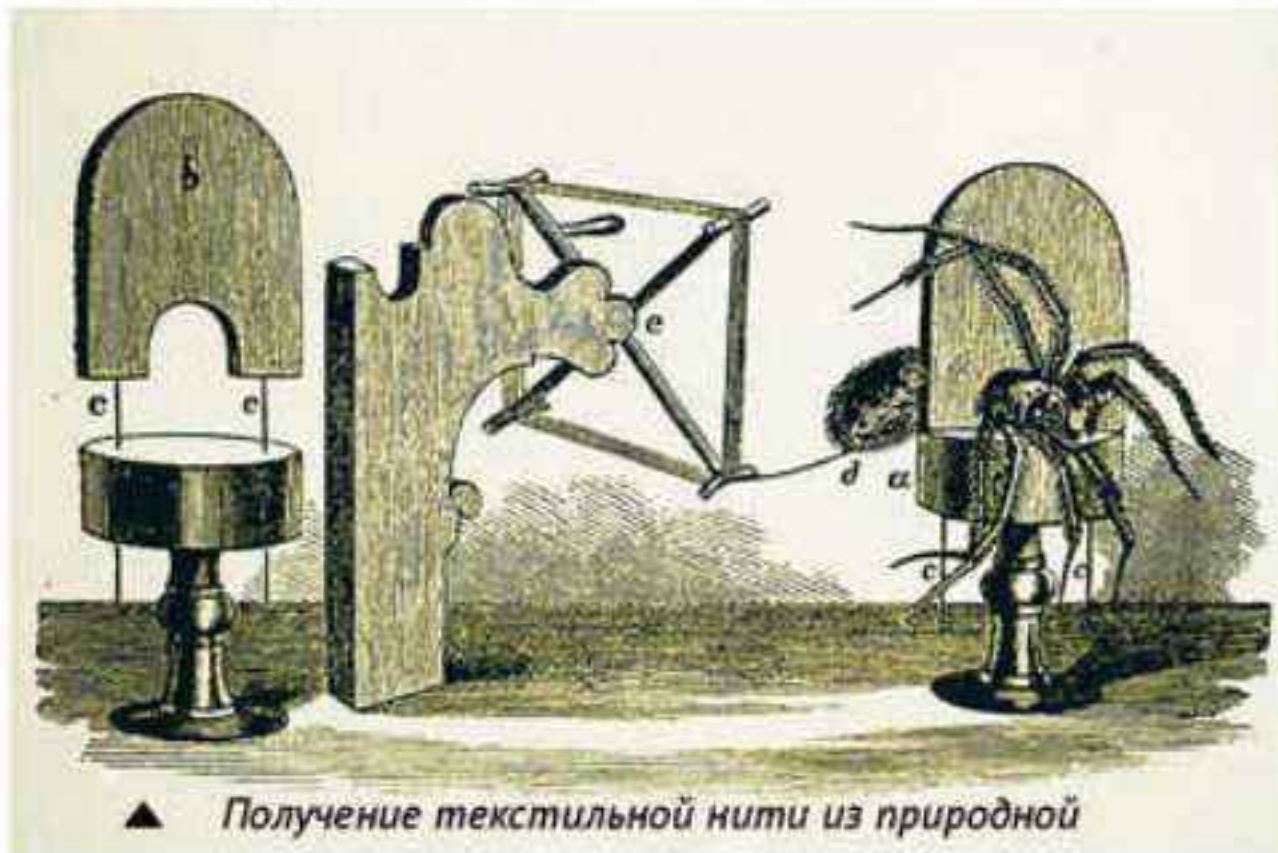


▲ Китайский двусторонний вышитый шелковый креп



◀ ▲ «Производство шелка». Начало 12 века





▲ Получение текстильной нити из природной



▲ Паук-золотопряд



▲ Модель в пелерине из паучьего шелка у входа в Музей Виктории и Альберта, Лондон



▲ Миксина – практически «рыба-шелкопряд»

хрупкий, поэтому представить его использование в качестве утеплителя до недавних пор было абсолютно невозможно. Но в результате исследований, проведенных в 1999 году по заказу аэрокосмического агентства США, удалось получить ткань, содержащую частицы аэрогеля. Хотя аэрогель крайне дорог в производстве, необычайно тонкая и теплая спортивная одежда на его основе уже появилась на массовом рынке пять лет назад.

ОДНАКО УВЛЕЧЕНИЕ ученых и дизайнеров синтетикой вовсе не значит, что они забыли про естественные волокна. Даже старушка-вискоза продолжает совершенствоваться: одна из последних ее вариаций – лиоцелл – была изобретена в 1988 году. Чтобы уменьшить зависимость человечества от невозобновляемых ресурсов, из которых синтезируются искусственные волокна, ученые продолжают искать подсказки у природы. Например, одним из самых эластичных и прочных природных материалов является паутина: нить паука-золотопряда сравнима по прочности с жесткой нитью кевлара, но при этом она может растягиваться почти на треть своей длины. Конечно, построить паучьи фермы-фабрики невозможно, поэтому ученые разных стран предприняли не одну попытку разработать метод синтеза белка паутины в других организмах, используя генную инженерию. За 20 лет кропотливой работы ученые научились получать такой белок, но ни в японском университете Синсу, ни в британском Оксфорде, ни в российском ГосНИИгенетика не удалось получить из него нити, сравнимые по прочности с паутиной. За другой перспективной нитью исследователям пришлось нырнуть на дно океана. Малопривлекательные на вид угреподобные бесчелюстные рыбы миксины в случае опасности вырабатывают огромное количество слизи. Канадские ученые из университета Гельфа обнаружили, что ее возможно превратить в тонкие и прочные нити, напоминающие на ощупь шелк. Но поскольку разводить миксин в неволе так же трудно, как и пауков, надежды ученых в этом случае тоже связаны в первую очередь с генной инженерией.

В ПОИСКЕ НОВЫХ органических материалов время от времени тестируются даже очень неожидан-

ные идеи. Например, участники международного исследовательского проекта BioCouture пробуют вырастить ткань с помощью бактерий и грибов. Первые результаты этот коллектив представил два года назад, когда дизайнер Сюзанна Ли показала публике первую в мире одежду из «микробной целлюлозы». Смешав в ванне дрожжи, сладкий зеленый чай и бактерии, она вырастила на поверхности жидкости тонкий лист похожего на папирус материала. Хотя ей удалось склеить из него куртку, юбку и даже туфли, пока что ре-

УЧАСТНИКИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ПРОЕКТА BIOCOUTURE ПРОБУЮТ ВЫРАСТИТЬ ТКАНЬ С ПОМОЩЬЮ БАКТЕРИЙ И ГРИБОВ

зультаты ее труда скорее напоминают арт-проект, а не одежду для массового производства.

В ОТЛИЧИЕ ОТ БИОЛОГОВ, физики оказались успешнее в создании технологий, заинтересовавших лидеров швейной промышленности. В прессе регулярно появляются сообщения о создании умных тканей и умной одежды с вплетенными электропроводными волокнами или даже с встроенными электронными схемами. Умную одежду можно условно разделить на две категории: созданную исключительно в эстетических целях или решающую какие-то практические задачи. К первой категории относится большое количество представленных на мировых подиумах футболок, платьев и костюмов, превращающих владельцев в ходячее световое представление. Снабженная светодиодами одежда затейливо мигает и меняет цвет, реагируя на движения хозяина, на изменение частоты его пульса и дыхания, прикосновения других людей. Более практические вещи могут помочь владельцу регулировать температуру тела, замаскироваться или наоборот привлечь к себе внимание, даже предупредить его о наличии в воздухе опасных загряз-

нений или радиации. Подобные технологии привлекают значительное внимание со стороны военных, а также медиков и спортсменов.

ОДНАКО ЕДВА ЛИ стоит возлагать большие надежды на то, что в ближайшем будущем умная одежда станет хоть сколько-нибудь массовым явлением. Уж слишком много противоречивых требований выдвигает к электронике ее концепция. Электронные компоненты не любят, когда их сгибают, а тем более мнут, им некомфортно в стиральной машине и под утюгом. Современные технологии пока не могут обеспечить многократное резервирование управляющих цепей на случай, если порвется один или несколько проводов. А значит, надежность электронных схем, вшитых в одежду, оказывается очень невысокой. К примеру, представленный два года назад проект по продаже футболок со светодиодным дисплеем (под маркой tshirtOS)

до сих пор так и не вышел за пределы весьма ограниченных по масштабу испытаний – было создано всего 25 экземпляров. И это несмотря на то, что разработчики в процессе тестов упростили технологию, отказавшись от первоначальной идеи создавать футболки с цветными дисплеями и заменив их на монохромные.

ПОИСК НОВЫХ МАТЕРИАЛОВ – задача непростая, ведь кроме разработки нужно еще убедить покупателей, что новинки стоят их внимания. Обычно аргументом в пользу покупки чего-то нового становится заявление о его пользе для здоровья, даже если оно не совсем соответствует реальности. Так произошло с тканью из бамбука, которая долгое время позиционировалась на рынке как натуральная и гипоаллергенная, хотя на самом деле представляла собой не что иное, как полученную из бамбука вискозу. Всякие особые «бамбучные» свойства этого материала неизбежно теряются в ходе химической обработки. Шумное разоблачение произошло в прошлом году в США: тогда крупнейшим торговым сетям страны пришлось заплатить \$1,26 млн штрафа за попытки имитации прогресса. ■



БУМАЖНИК ближнего боя

Скорее всего, в ваш телефон и так уже умещаются камера, аудиоплеер, игровая приставка и GPS-навигатор. А что, если засунуть в цифровое устройство то, что имеет не информационную ценность, а вполне обычную, денежную? **Проще говоря, почему бы не совместить телефон и бумажник?** Для этого нам понадобятся смартфон, оснащенный передатчиком, терминал с приемником, немного программного обеспечения и, если мы в России, хладнокровие и смекалка.

Начнем с аппаратной начинки смартфона. Необходим такой передатчик, который бы не требовал лишних действий при подключении и расходовал минимум энергии. Bluetooth и Wi-Fi по этим критериям не подходят, а вот NFC (англ. Near Field Communication – коммуникация ближнего поля) – то, что надо. Энергоэффективный чип, способный передавать небольшие пакеты данных в радиусе нескольких сантиметров, специально был создан в 2004 году для быстрой связи между устройствами без сложной и часто медленной системы сопряжения, как у Bluetooth или Wi-Fi. Вполне возможно, что вы уже пользовались этим чипом, когда подключали различные беспроводные устройства к своему смартфону.

НЕЛЬЗЯ ПРОСТО ТАК ВЗЯТЬ И НАЧАТЬ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТЕЛЕФОН КАК ВАЛЮТУ

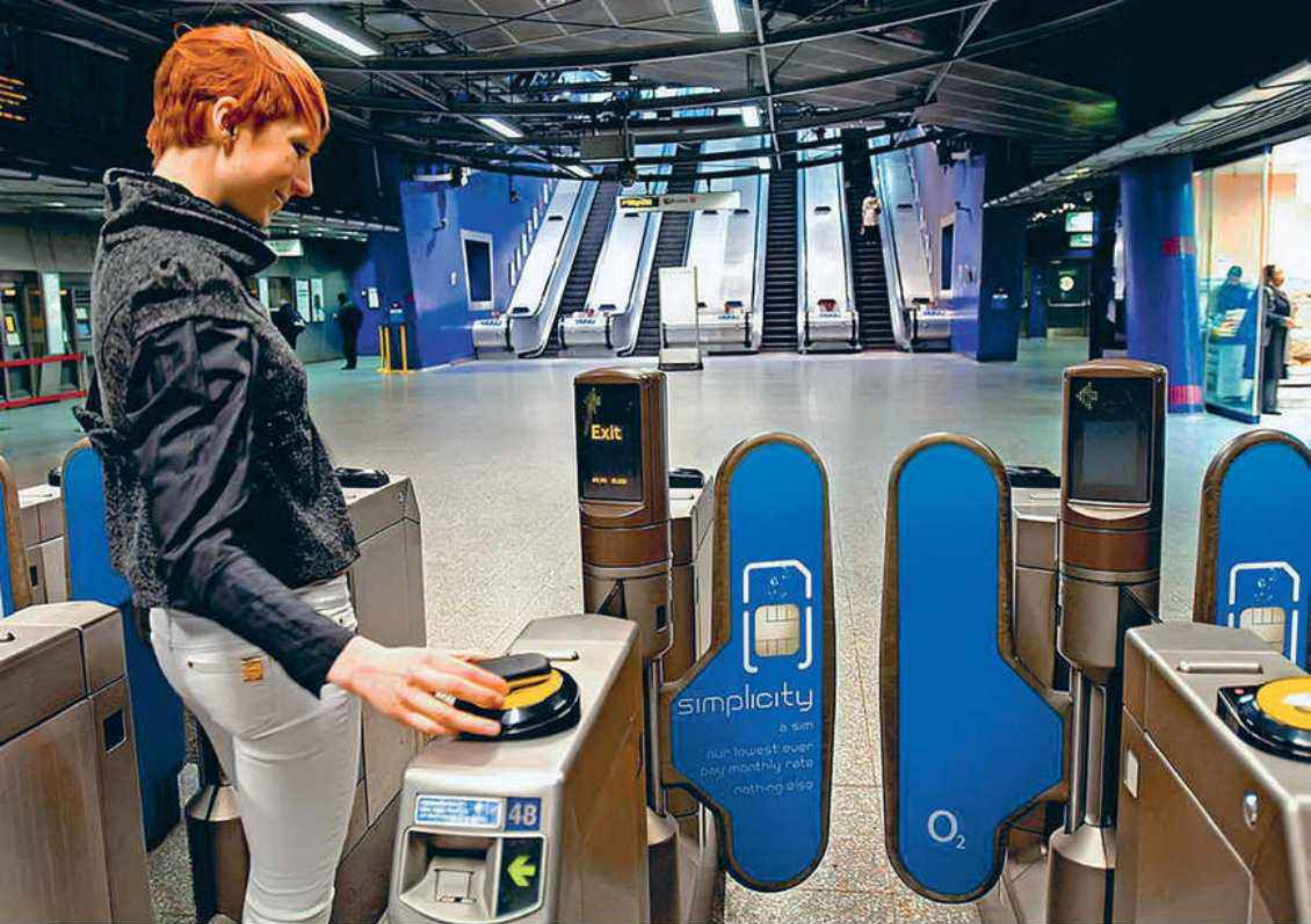


С ТЕРМИНАЛАМИ ИСТОРИЯ похожая – подойдут такие же NFC-модули, настроенные на чтение. Они уже довольно давно существуют. Технологии Visa payWave и MasterCard PayPass, позволяющие совершать покупки «в одно касание» без введения ПИН-кода, работают по тем же принципам. В вашей банковской карте стоит чип RFID (англ. Radio Frequency IDentification – радиочастотная идентификация). При касании к терминалу он передает всю необходимую для оплаты информацию, затем создается уникальный зашифрованный ключ, который идентифицирует транзакцию, и после этого проводится оплата. NFC-модуль смартфона – это продвинутый тип RFID-чипа. Разница в том, что NFC может не только передавать, но и считывать данные, для покупки хлеба вам эта опция не понадобится.

*В вашей банковской карте стоит чип RFID
(англ. Radio Frequency IDentification –
радиочастотная идентификация)*



ОДНАКО нельзя просто так взять и начать использовать телефон как валюту. Надо провести переговоры с банками, с MasterCard и Visa, с продавцами, но это тема для журнала Harvard Business Review. Мы будем считать, что все переговоры прошли успешно, а осталась только реализация программного обеспечения. И тут на арену выходят заклятые друзья: Google и Apple.



ПЛАТЕЖНАЯ СИСТЕМА ОТ GOOGLE с названием Google Wallet существует уже три года. Правда, мало кто о ней слышал ввиду странной PR-кампании, а точнее – ее полного отсутствия. В то время как Apple трубит об инновационном способе покупки гамбургеров, Google просто тихо смотрит и молчит. Хотя любопытно, что приложение доступно как на Android устройствах с NFC, так и на iPhone 6 и 6+.

Google Wallet предлагает своему владельцу нехитрый способ регистрации, а если вы раньше делали покупки в Google Play, то электронный кошелек уже должен быть создан. К вашему аккаунту привязывается любая банковская карточка, будь то дебетовая или кредитная, и, в принципе, это все, можно пользо-

В ТО ВРЕМЯ КАК APPLE ТРУБИТ ОБ ИННОВАЦИОННОМ СПОСОБЕ ПОКУПКИ ГАМБУРГЕРОВ, GOOGLE ПРОСТО ТИХО СМОТРИТ И МОЛЧИТ

ваться. Кстати, Wallet имеет один бонус, которого пока нет у конкурента. Он позволяет отправлять деньги друзьям: достаточно знать e-mail, и деньги с вашего цифрового счета переведутся на его счет.

Чтобы оплатить товар или услугу, нужно запустить приложение на смартфоне и приложить его к терминалу. Затем, в зависимости от настроек, ввести ПИН-код или нет, это уже личное дело



◀ Если у вашего смартфона нет NFC-модуля, то вы приобретаете NFC-антенну отдельно

пользователя – беспокоиться ли о безопасности. Ваш смартфон будет приниматься всеми терминалами, которые совместимы с MasterCard PayPass, правда, с одним ограничением – не в России. Если карточки PayPass у нас вообще работают, то вот Google Wallet пока не у дел.

ЕЩЕ ПЕЧАЛЬНОЙ СИТУАЦИЯ с Apple – их бесконтактные платежи проходят исключительно в Штатах. Мало того, Apple Pay будет работать лишь с карточками банков Bank of America, Chase, Capital One и других заморских капиталистов и только у определенных продавцов.

Процесс общения с терминалом здесь почти тот же, что у Wallet, кроме защиты транзакции. Начнем с того, что NFC-модуль есть только в iPhone 6 и 6+, там же активно используется идентификация по отпечатку пальца TouchID. Именно эта защита применяется при оплате: вы прикладываете телефон к терминалу, а палец – к сканеру отпечатков и тем самым идентифицируете себя как владельца. Иначе оплата не производится. Бонусом является то, что запускать приложение на iPhone не надо, оплата будет работать, даже если телефон находится в спящем режиме.

Несмотря на скромную географию внедрения, Apple вновь сыграла роль популяризатора технологии. Как в свое время они показали все прелести телефона с сенсорным экраном или планшета с диагональю больше 9 дюймов, хотя были

далеко не первыми, так и в этот раз оплата с помощью телефона имеет шанс на жизнь благодаря активной кампании Apple. Эксперты активно сравнивают Apple Pay и Google Wallet, рекламируя то первое, то второе. В выигрыше должны остаться пользователи. Ну, и банки, конечно же.

Чтобы оплатить товар или услугу, нужно запустить приложение на смартфоне и приложить его к терминалу. Затем, в зависимости от настроек, ввести ПИН-код



МЕЖДУ ТЕМ, платежи с помощью телефона в России все-таки возможны. Правда, количество «но» тут даже больше, чем у Apple в Америке. Функцию быстрых платежей в нашем отечестве активно продвигают мобильные операторы. При их посредничестве можно провести оплату «в одно касание» во всех точках, где есть нужные NFC-терминалы. Самая освоенная сфера – платежи в общественном транспорте.

MTS «катает» своих абонентов в московском метро и в автобусах-трамваях Новосибирска. «МегаФон» – в питерской подземке и в транспорте Екатеринбурга. «Билайн» – опять же в метро Петербурга. Город Казань операторы «большой тройки» избрали плацдармом для испытаний кооперативно. Здесь можно расплатиться телефоном, подключенным к любой компании.



◀ *NFC-антенна часто находится в задней крышке смартфона, как в Nexus от Google*

ПОЛЬЗОВАНИЕ ИХ УСЛУГАМИ предполагает, что если у вашего смартфона нет NFC-модуля, то вы приобретаете NFC-антенну отдельно и засовываете ее под хвост, то есть под крышку, телефона. Если она есть, конечно. Иначе – под чехол. Тут уж ничего не поделаешь – ради такого чехол придется прикупить. Дальше – больше. Необходимо поменять обычную сим-карту на новую, в которой больше памяти и есть дополнительные функции шифрования. Плюс к этому вам предложат оформить карточку определенного банка, которая будет прописана в этой умной сим-карте. Именно с нее будут списываться средства. Затем при оплате запускается специальное приложение, и дальше – по сценарию Google Wallet. В итоге список ограничений и хлопот слишком внушителен, чтобы назвать эту технологию дружелюбной на данном этапе.



Функцию быстрых платежей в нашем отечестве активно продвигают мобильные операторы

щью обычного смартфона с NFC и бесплатного приложения прочитать номер моей карты, срок действия, размер последних транзакций и их время. Меня это несколько озадачило. То есть любой человек с улицы может узнать эту информацию? А если подключить еще и хитрых программистов, знакомых с социальной инженерией, то гипотетическая кража информации становится весьма реальной. Бумажник в телефоне выглядит несколько надежнее на этом фоне – программа заработает, только если этого захочет пользователь, если это Android,

ВООБЩЕ. придумывая системы оплаты касанием, менеджеры Visa и MasterCard явно планировали, в результате, заставить людей тратить чуть больше. Еще бы, ведь теперь так просто достать карточку и провести ею у терминала, не передавая ее продавцу или вводя эти сложные ПИН-коды. Вопрос в том, действительно ли это востребовано? Если ты уже достал карточку, то провести ее через считыватель – лишь на несколько секунд дольше, чем просто махнуть над заветной надписью PayPass. И безопасность опять же. Хотя MasterCard и Visa заявляют о сильной защите от мошенничества, достигнутой благодаря одноразовому криптоключу, большая часть информации передается не в зашифрованном виде. Мой коллега, например, смог с помо-

СПИСОК ОГРАНИЧЕНИЙ И ХЛОПОТ СЛИШКОМ ВНУШИТЕЛЕН, ЧТОБЫ НАЗВАТЬ ТЕХНОЛОГИЮ ДРУЖЕЛЮБНОЙ

или если у вас палец на спусковой кнопке, если это iPhone. То есть несанкционированное чтение данных практически исключено. К тому же телефон скорее всего у вас уже в руках – ведь надо как-то коротать время в очереди?

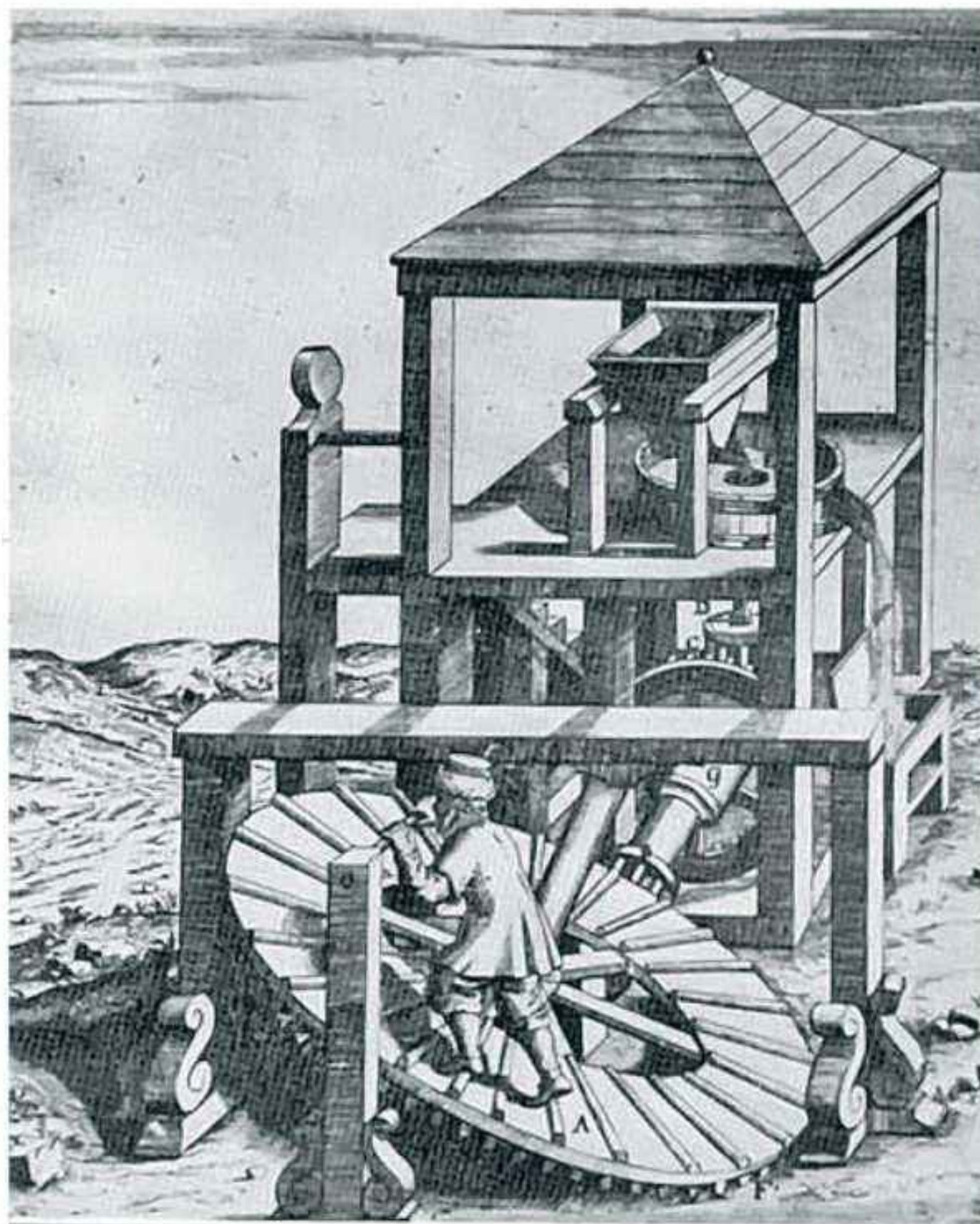
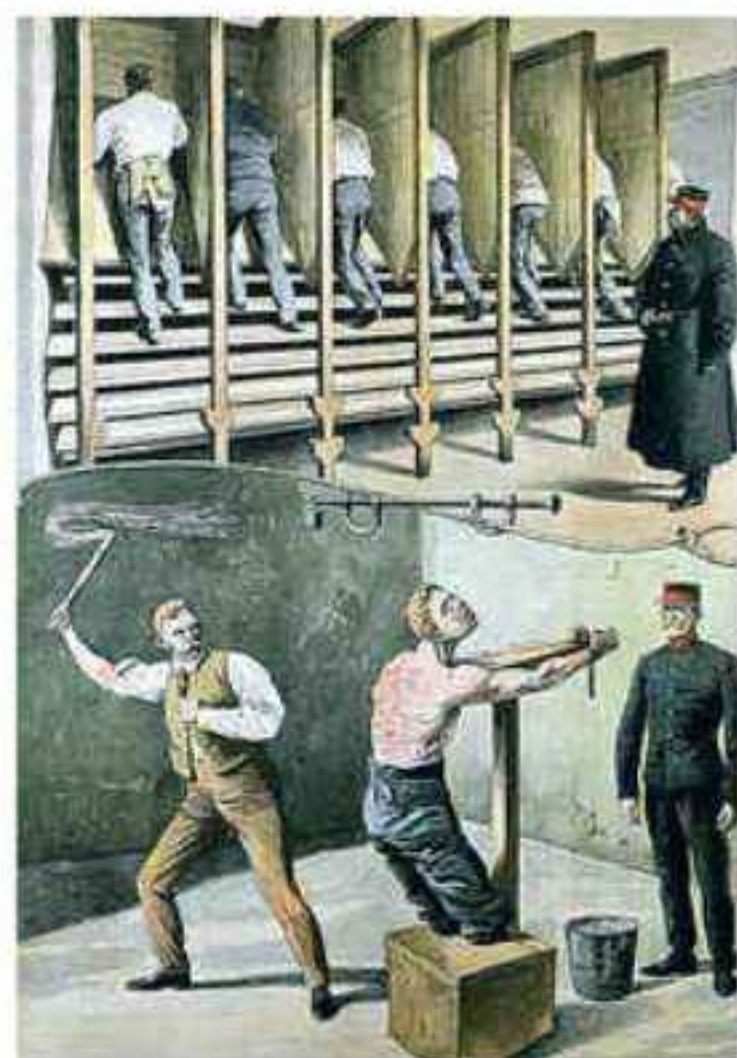
Хочется верить, что планы по приходу Google Wallet в Россию все же будут реализованы и пользователь сможет оплатить любимый американский кофе телефоном без всяких технических модернизаций, расставшись с деньгами из давно знакомого банка. Технические извращения оставим энтузиастам. ■



БЕГ НА МЕСТЕ

Если вы думаете, что час на беговой дорожке - это наказание, то ошибаетесь. Наказание - это восемь часов на беговой дорожке без перерыва на обед. Именно так в английских тюрьмах XIX века перевоспитывали заключенных, пока в конце столетия метод не был признан чересчур жестоким даже для уголовников.

ПРОТОТИПЫ БЕГОВОЙ дорожки известны со времен античности. Тогда они применялись для преобразования мускульной силы в полезную работу, например, подъем грузов. 4000 лет назад воду из колодца «доставал» ослик, толкавший перед собой по кругу горизонтальный рычаг, закрепленный перпендикулярно оси, на которую наматывалась веревка. Иногда ослика заменял человек.



В Средние века технология была модернизирована. Поднять что-нибудь увесистое на крепостную или монастырскую стену помогали колесные краны. В них человек передвигался, как белка в колесе, вращая ось, на которую наворачивалась веревка. Для повышения мощности колес могло быть два. Подобную конструкцию можно увидеть на знаменитой картине Питера Брейгеля «Вавилонская башня».

Другая средневековая новация – мельница, приводимая в движение идущим человеком. Ее двигатель пред-

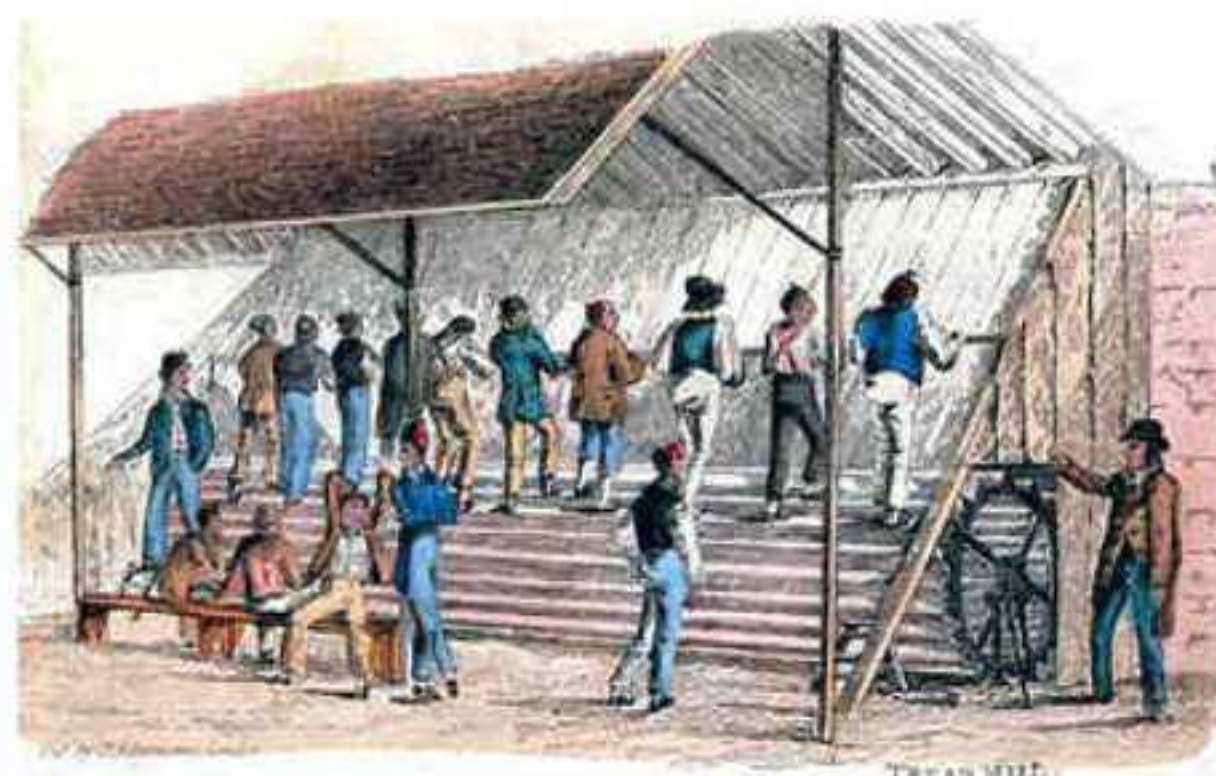
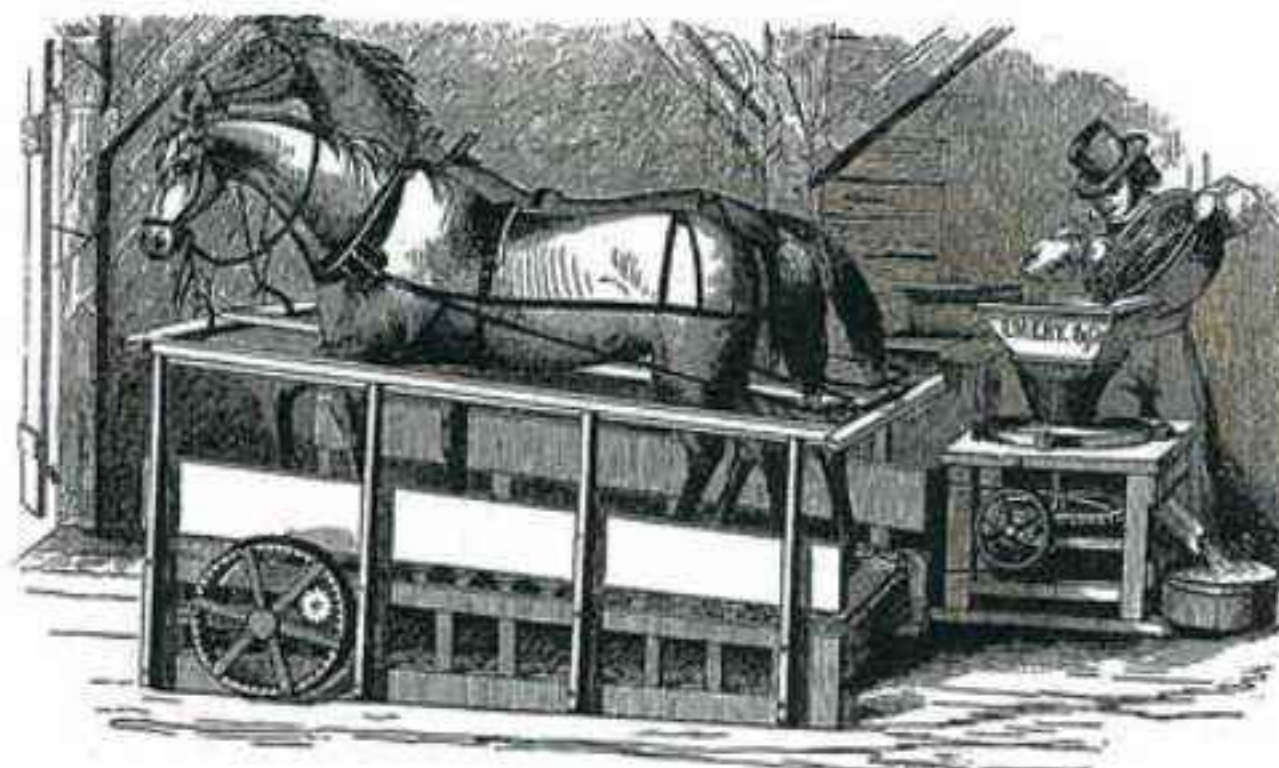
ставлял собой наклонную кольцевую платформу с зафиксированным на земле поручнем. Человек как бы поднимался в гору, оставаясь на месте, и вращал шестерни, которые передавали движение на жернова.

В 1818 году инженер сэр Уильям Кубитт (William Cubitt) предложил тюремной администрации в городке Бери-Сент-Эдментс на востоке Англии свое изобретение – бегущее колесо. Бегать на нем предполагалось «снаружи». Длинный горизонтальный цилиндр, рассчитанный сра-

зу на десять узников, был снабжен 24 ступенями, шагая по которым, они могли поднимать воду из тюремного колодца или молотить зерно. Уже через несколько лет заключенные по всей Британии и США топтали такие колеса по 8 часов в день, в прямом смысле до упаду. Нередки были и серьезные травмы. Но в 1824 году тюремный охранник Джеймс Харди (James Hardie) писал, что настоящий ужас бегущего колеса не в тяжести работы, а в его «монотонной стабильности». В конце XIX века бегущее колесо заменили

на сбор хлопка, работу в каменоломне или кладку кирпичных стен – как менее жестокие наказания.

Первый патент на механическую беговую дорожку как тренажер был зарегистрирован в 1913 году в США, но особой популярности не сыскал. Эпоха массового фитнеса еще не настала. В 1952 году доктор Роберт Брюс (Robert Bruce) и Уэйн Квinton (Wayne Quinton) в Университете Вашингтона впервые



БЕЖАТЬ НА ТРЕНАЖЕРЕ
ПРОЩЕ,
ЧЕМ ПО ЕСТЕСТВЕННОЙ
ПОВЕРХНОСТИ.
ПРИБЛИЗИТЕЛЬНО СРАВНЯТЬ
ЭНЕРГОЗАТРАТЫ МОЖЕТ
УКЛОН В 3 ГРАДУСА
(1 % ПО ШКАЛЕ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ДОРОЖЕК).





применили нагрузочный тест на специально сконструированной беговой дорожке как метод диагностики болезней сердца и легких. А в 1968-м доктор Кеннет Купер (Kenneth H. Cooper) опубликовал исследование, доказывавшее пользу для здоровья регулярных аэробных упражнений. Именно с тех пор беговые дорожки и велотренажеры соревнуются в наших домах за звание почетной вешалки для одежды.

Бежать на тренажере проще, чем по естественной поверхности. Приблизительно сравнить энергозатраты может уклон в 3 градуса (1% по шкале электрических дорожек).

Беговые дорожки на МКС оснащены притяжными ремнями и системой виброизоляции, чтобы во время тренировок колебания не передавались космической станции.

Антигравитационные беговые дорожки созданы на базе технологии дифференциального давления воздуха. Полотно дорожки заключается в специальный кожух, где нагнетаемый воздух создает «антигравитацию». Запатентованы американской компанией AlterG, применяются при реабилитации после травм опорно-двигательного аппарата.

OMT (omnidirectional treadmill – всенаправленная беговая дорожка) –

перспективная разработка, которая пока нашла применение только при тренировке бойцов армии США. Однако движущееся полотно, реагирующее через датчики на направление и скорость перемещения человека, в будущем может пригодиться для создания «свободной среды» в виртуальной реальности, где по иллюзорному миру можно будет путешествовать на достаточные расстояния, не натыкаясь на реальные стены.

Бесконечный склон – аналог беговой дорожки для лыжников и сноубордистов: спортсмен едет вниз, а полотно постоянно перемещается вверх. ■



ГОЛУБИНАЯ КНИГА



▲ Ной выпускает первого голубя. Италия. Венеция. Собор Святого Марка. XI в.

Эту птицу горожане знают еще с пеленок: знакомство с «гулей» зачастую происходит раньше, чем с курицей, вороной и даже вездесущим воробьем. Классический кадр: едва научившийся ходить малыш с азартом бежит за голубями, а те взлетают из-под самых его ног и тут же садятся неподалеку. В этот момент мы видим главное отличие голубя от всех других птиц - его доверчивость, результат длительной совместной жизни с человеком.

Недаром голубь считается одним из наиболее синантропных, то есть «приближенных» к человеку видов птиц. В настоящее время сизый голубь как биологический вид (*Columba livia*) существует на планете в двух формах. Первая – это дикие птицы, обитающие в пределах Европы, значительной части Евразии и Северной Африки, в основном в горных системах. В нашей стране дикие сизари сохранились в горах Крыма, Алтая, Памира и Тянь-Шаня. Исключительный комплекс приспособлений к суровым горным условиям позволил им легко освоить каменные джунгли. Помимо способности гнездиться на уступах и в расщелинах скал, голуби обладают быстрым, исключительно ловким полетом: они не только могут маневрировать между крутых склонов ущелий, но и способны к вертикальному взлету и стремительному спуску, что в засушливых местах позволяет им даже спускаться в колодцы за водой.

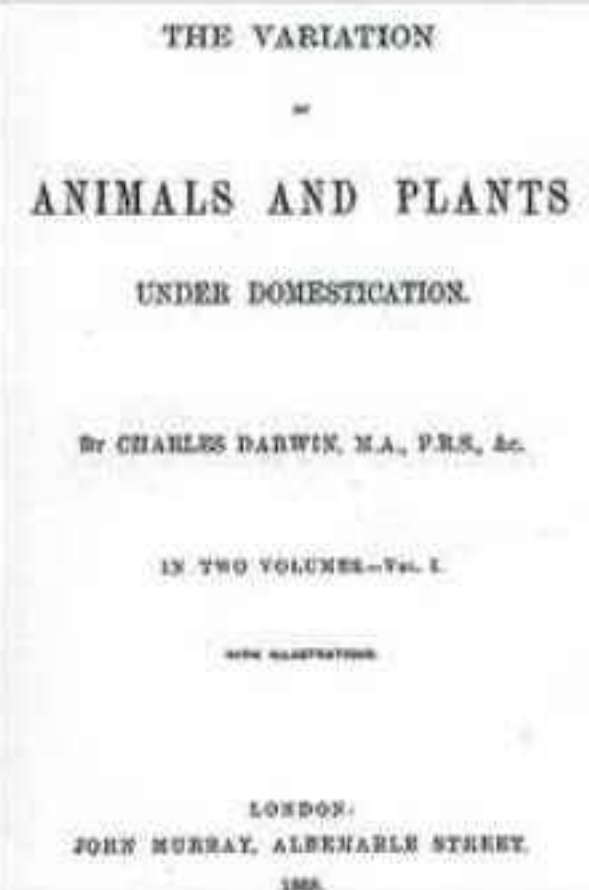
Мало кто из горожан видел пуховых птенцов голубя. Выглядят они страшно

ВТОРАЯ, ГОРАЗДО БОЛЕЕ МНОГОЧИСЛЕННАЯ форма сизого голубя – потомки когда-то одомашненных птиц, освоившие искусственную среду. Этих-то голубей мы и видим ежедневно на улицах. Различий между ними и «горными» сизарями не так уж много – например, городские голуби умеют садиться на ветки деревьев, чего их дикие собратья в природе никогда не делают. Кроме того, городские птицы разнообразнее по цвету – от чисто белых и охристых до темно-фиолетовых и коричнево-бурых, всего 28 разновидностей окраски, называемых «морфами». Многообразие форм в значительной степени связано с искусственным отбором, который сотни лет вел человек. Чарльз Дарвин в своем труде «Изменение животных и растений под влиянием одомашнивания», описывая достижения селекции, опирался, в том числе, и на разнообразие пород голубей.

ГНЕЗДЯТСЯ СИНАНТРОПНЫЕ СИЗАРИ в самых разных местах: на чердаках, в нишах и укрытиях на карнизах, балконах, в сараях, в вентиля-



▲ Птенец голубя



▲ Чарльз Дарвин.
«Изменение животных
и растений
под влиянием
одомашнивания»



ционных устройствах, на водонапорных башнях и колокольнях. На больших чердаках они могут образовывать колонии, когда гнезда располагаются в полуметре друг от друга, прямо на полу, но нередко встречается и гнездование отдельными парами. Сизые голуби моногамны, пары образуются надолго, иногда на всю жизнь, хотя встречаются и браки на один сезон.

Голуби очень плодовиты: за один весенне-летний сезон пара может вырастить до пяти выводков. В самый ответственный, «грудничковый» период родители кормят птенцов голубиным молочком, которое выделяется на внутренней стенке зоба и у самки, и у самца. Эти выделения имеют желтовато-белый цвет и консистенцию густой сметаны и включают все необходимые элементы питания:

белок, жир, витамины и микроэлементы. Подросшие птенцы переходят на влажную зерновую смесь, которую также «добывают» из зоба родителей.

Первые недели жизни голубята покрыты сначала грязно-желтым, а позднее – серым пухом, который постепенно сменяется пером. Поскольку все развитие молодняка происходит на чердаках и в других скрытых от наших глаз местах, мало кто из горожан видел пуховых птенцов голубя. Выглядят они страшновато – огромные глазные яблоки закрыты черными веками, клюв и восковица (участок кожи над клювом) тоже черные, тело покрыто длинным, клочковатым, торчащим во все стороны пухом. К месячному возрасту птенцы полностью оперяются и покидают гнезда, почти ничем не отличаясь от взрослых.

В НЕКОТОРЫХ ГОРОДАХ ЕВРОПЫ обитают многотысячные стаи голубей. На площади Святого Марка в Венеции голуби живут со времен Венецианской республики – в то время их содержание было обязанностью правительства и составляло одну из статей бюджета, сегодня они стали одним из символов Венеции, даже объектами туристического бизнеса. Множество голубей живет на Трафальгарской площади в Лондоне, на площади Каталонии в Барселоне, на площадях Стамбула, да и в наших городах. Есть мнение, что голуби способствуют распространению опасных болезней, поэтому их количество нужно регулировать. Без сомнения, регулирование необходимо во всех случаях высокой численности диких птиц по соседству с человеком, но слухи о «голубиной угрозе», как показали исследования последних лет, все же несколько преувеличены. Птицы и их помет действительно могут «содержать» десятки возбудителей болезней, но передача инфекции от птицы к человеку – случай очень редкий. Наоборот, голуби препятствуют распространению болезнетворных организмов, поедая брошенные пищевые отходы. Они опасны не более, чем другие дикие птицы, и уж во всяком случае во много раз меньше, чем истинные «помоечники» врановые.

Сизый голубь – одна из первых прирученных птиц. В эпоху охоты и собирательства голуби, судя по всему, были объектами охоты. С переходом к земледелию появились избытки зерна и его неизбежные потери на полях, при транспортировке, обмолоте и складировании, что привлекало зерноядных птиц и позволяло им селиться вблизи человеческого жилья. В дальнейшем голуби использовались в качестве жертвоприношений в языческих храмах, чему немало способствовала легкость их содержания в неволе.

При этом необычные способности привычной птицы (многие из которых востребованы и в наш компьютеризированный век) не перестают удивлять даже ученых.

НАПРИМЕР, ОТЛИЧНАЯ ПАМЯТЬ помогает голубю запоминать до 725 различных зрительных образов и отличать искусственные предметы от натуральных, а разницу между темнотой и светом эти птицы могут различать даже кожей.

Верхний предел слуха голубя – 12000 Гц, нижний – менее 10 Гц: голуби слышат инфразвук, что помогает ориентации во время полетов, а также позволяет чувствовать перемены погоды и приближение природных катастроф.

Глаза голубя занимают большую часть объема его черепа (нам виден только темный зрачок, окру-

НЕОБЫЧНАЯ ПОХОДКА ГОЛУБЯ СВЯЗАНА С ОСОБЕННОСТЯМИ ЗРЕНИЯ





Голубиная пара образуется, только если «жених» уже имеет «жилье» – гнездовой участок, на который он стремится привлечь самку. Самец активно воркует (кстати, воркование индивидуально по ритмике и тональности) и время от времени совершает токовые полеты: старается привлечь пролетающую мимо самку, вылетая ей навстречу и хлопая крыльями, а затем, широко распустив хвост и крылья, медленно опускается планирующим полетом, как бы приглашая голубку спуститься вместе с ним. У голубей довольно сложный и нежный обряд ухаживания, во время которого самец воркует и кружится вокруг самки, птицы нежно поглаживают клювами головы и шеи друг друга, соприкасаются клювами, как бы целуясь. К размножению городские сизари приступают рано, в феврале-марте. В гнезде всегда два яйца, из которых через 16–18 дней насиживания (в котором участвуют оба родителя) вылупляются птенцы. Они не кричат, как малыши других видов, а только глухо шипят или пощелкивают клювом.

женный цветной радужкой, а глазное яблоко в основном скрыто под кожей), и устроены они так, что могут выбирать в поле зрения лишь ту информацию, которая требуется на данный момент, игнорируя все остальное.

КСТАТИ, НЕОБЫЧНАЯ ПОХОДКА ГОЛУБЯ связана с особенностями зрения. В 1976 году ученый Б. Фрост в ходе эксперимента выяснил, что «кивающие» движения головой необходимы птице для стабилизации изображения. Точнее говоря, голуби

не кивают, а вытягивают голову вперед и фиксируют на какое-то время, пока тело ее «догоняет», а окружающее наблюдается с неподвижной точки – так проще разглядеть детали и заметить опасность. Если заставить голубя идти с завязанными глазами, он не будет качать головой.

При этом голуби видят в ультрафиолетовых лучах. Благодаря хорошему зрению они даже могут использоваться в поисково-спасательных операциях. Например, в 1980-х береговая охрана США провела успешные опыты по поиску людей в спасательных жилетах в открытом море. В начале эксперимента птиц обучали подавать сигнал, если они видели что-нибудь оранжевое, а затем помещали их на нижней палубе вертолета и кружили над районом предполагаемого бедствия. В 93% случаев голуби обнаруживали объект поиска, тогда как у людей-наблюдателей это получалось в 38% случаев.

ОДНО ИЗ САМЫХ ИЗВЕСТНЫХ КАЧЕСТВ ГОЛУБЯ, которое веками использовалось человеком, – это хоуминг, способность возвращаться домой, покрывая при этом огромные расстояния: некоторые голуби способны преодолевать до 1000 км в день (а современные спортивные голуби – свыше 3000 км, развивая скорость до 140 км/ч). Рекорд по дальности перелета принадлежит голубке по имени Красотка Бразилии: во время соревнований в 90-х годах XX века она преодолела расстояние в 41 050 км.

ГОЛУБИ ИСПОЛЬЗУЮТ несколько систем навигации: по линиям магнитного поля Земли (с помощью специального органа магнитной ориентации), по солнцу и звездам, а при хорошей видимости – по наземным ориентирам, включая человеческие коммуникации – железные и шоссейные дороги.

Важную роль в формировании хоуминга у голубей имеют геомагнитные ориентиры. Магнито-рецепторная система птенца, находящаяся в верхней части его клюва, сразу же после вылупления из яйца определяет уровень магнитной напряженности в месте расположения гнезда и фиксирует его в мозгу как точку отсчета. Молодой голубь, вылетев из гнезда, навсегда запоминает окрестности и место своего рождения и будет возвращаться сюда, куда бы ни занесли его жизненные передряги.



По своему символическому значению голубь превосходит большинство птиц: с ним связано множество легенд и преданий, при этом представители разных народов и религий однозначно относятся к этой птице.

В христианстве голубь олицетворяет мир, любовь, невинность, супружескую верность. Значение голубя как символа Святого Духа официально принято отцами церкви на соборе в Константинополе в 536 году.

По одной из легенд, к кардиналу, избранному Папой, прилетели два голубя и сели на его плечи. С тех пор Пап нередко изображают с двумя голубями на плечах.

ГОРОДСКИЕ ГОЛУБИ УМЕЮТ САДИТЬСЯ НА ВЕТКИ ДЕРЕВЬЕВ, ЧЕГО ИХ ДИКИЕ СОБРАТЬЯ НИКОГДА НЕ ДЕЛАЮТ

На этой способности птиц была основана работа голубиной почты, которая до изобретения телеграфа в середине XIX века была самым быстрым способом получения сообщений. Недаром голубь во многих странах мира стал символом почтовой связи.

Считается, кстати, что лондонские Ротшильды своим богатством обязаны именно почтовым голубям. Они принесли Натану Ротшильду весть о поражении Наполеона при Ватерлоо. Узнав об этом на три дня раньше английского правительства, Ротшильд сумел быстрее всех банкиров Англии перераспределить свои финансы и оказался в выигрыше.

В РУССКОЙ ИМПЕРАТОРСКОЙ АРМИИ существовали военные голубиные станции, которые продолжили службу в Красной Армии, а затем успешно работали в годы Великой Отечественной войны, вплоть до победного 1945-го. Голубей использовало и германское командование, при этом на службе в Вермахте были специальные подразделения для перехвата голубиной почты противника, в которых содержались обученные для ловли почтовых голубей ястребы-тетеревятники и соколы сапсаны.

Кроме того, во время войны готовились и голуби-диверсанты, приученные садиться на стоящие на земле самолеты, ангары и цистерны с топливом. К лапке птиц крепилась специальная зажигательная капсула, которая ав-

томатически сбрасывалась и срабатывала после посадки птицы. Группы голубей на самолетах вывозили за линию фронта и выпускали в тылу врага. Птицы находили аэродромы противника и осуществляли поджоги.

НЕКОТОРЫЕ ПОЧТОВЫЕ ГОЛУБИ совершали настоящие подвиги, за что были удостоены государственных наград и даже памятников. В Лондоне установлен памятник голубке, которая спасла британскую подводную лодку в 1942 году. Фашистские самолеты подбили эту лодку, забросав глубинными бомбами, и она вынуждена была лечь на дно. Гибель казалась неминуемой, самостоятельно двигаться лодка уже не могла. У подводников жили два почтовых голубя. К лапкам птиц прикрепили записки с указанием координат местонахождения лодки, поместили их в специальную капсулу, которую через торпедный аппарат выбросили наружу. Самец во время шторма погиб, а голубка сумела долететь до базы, откуда прислали помощь. За этот подвиг голубка была удостоена высшей военной награды Великобритании и увековечена в бронзе. ■



НЕБЕСНЫЕ ЭЛЬФЫ



▲ Гранд-Каньон – один из глубочайших каньонов в мире.
Длина каньона – 446 км. Ширина (на уровне плато) колеблется от 6 до 29 км,
на уровне дна – менее километра. Глубина – до 1800 м

Благодаря бессмертным строчкам классика все мы знаем, что первые грозы приходят в наши широты в мае. Но нам практически ничего не известно о природе самих гроз. Атмосферное электричество, или молнии, относится к числу неразгаданных тайн нашей планеты. Правда, в последнее время появились новые факты о его доселе неизвестных проявлениях.

Наблюдать эти проявления можно не только во время грозы, но и при извержениях вулканов, в водоворотах смерчей и пылевых бурях. Существуют и «рукотворные» молнии, сопровождающие рост атомного гриба после ядерного взрыва. Сила тока молниевых разрядов составляет от 10 до 100 тысяч ампер, а напряжение скачет от миллионов до миллиардов вольт. И при этом после попадания молнии в человека погибает менее половины пострадавших!

Заряды некоторых молний длятся особенно долго, достигая сотых, а в некоторых случаях – даже десятых долей секунды. Это, по меркам мира атмосферного электричества, почти целая вечность. Именно затяжные молнии, как правило, и являются причиной лесных пожаров.

ДЛИНА МОЛНИИ обычно не превышает нескольких километров, в среднем – около 2,5 км. Наибольшие разряды простираются под углом к поверхности Земли на 20 км. Как правило, молнии исходят из кучево-дождевых облаков (редко – из слоисто-дождевых) и делятся на внутриоблачные и ударяющие в Землю.

Внутриоблачные молнии имеют длину от 1 до 150 км, чаще всего их можно наблюдать вблизи экватора (50% – в умеренных широтах, 90% – в экваториальной полосе). Именно ими обусловлено потрескивание, которое мы иногда замечаем, слушая радио. Молниевый разряд вызывает изменение электрического и магнитного полей и является причиной появления низкочастотных электромагнитных волн – атмосфериков.

МОЛНИЯ КАК АТМОСФЕРНОЕ ЯВЛЕНИЕ распространена очень неравномерно: максимально часто встречается во влажных районах экваториального и тропического поясов и практически отсутствует в полярных зонах. Зимой в средних широтах практически не бывает гроз.

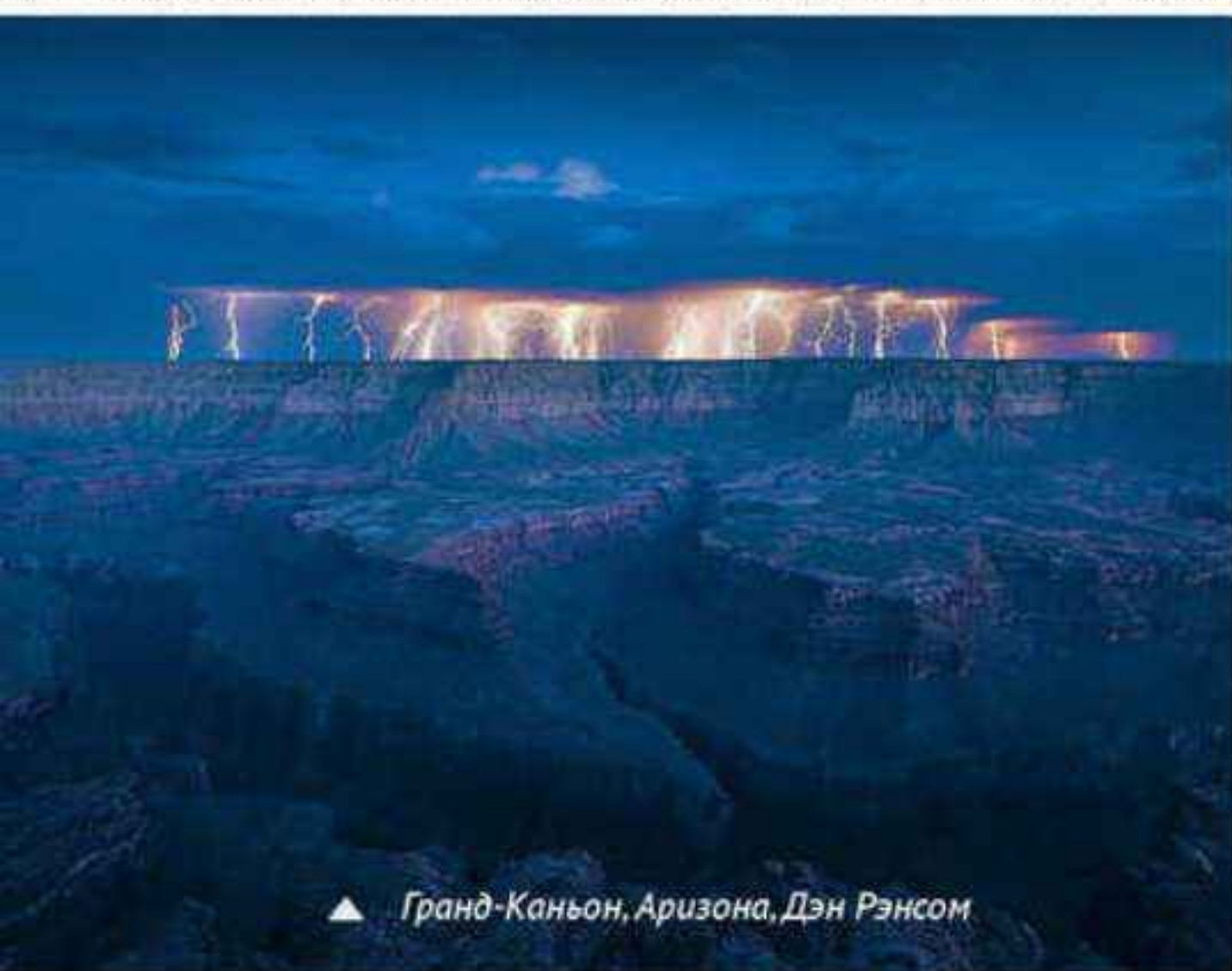


Грозное облако над Кататумбо производит около 1176 тысяч молний в год, вырабатывая более миллиона вольт электричества





▲ Вулканологам удалось обнаружить, что молнии при извержении делятся на два типа. Одни образуются в нижнем слое атмосферы, в непосредственной близости от кратера, а другие появляются высоко в облаке пепла



▲ Гранд-Каньон, Аризона, Дэн Рэнсом



▲ Париж, Бертран Кулик

В некоторых местах из-за аномального сочетания климатических условий возникают условия для особенно многочисленного появления молний. Например, в Южной Америке над местом впадения реки Кататумбо в озеро Маракайбо на высоте около 5 км появляется свечение, не сопровождающееся какими-либо ощутимыми акустическими эффектами. Ветры, приходящие со стороны Анд, приносят с собой грозы, а из-за большой заболоченности этого района повышенное содержание метана подпитывает разряды молний. Исследователи считают молнии Кататумбо крупнейшим одиночным генератором тропосферного озона на Земле. Свечение появляется почти каждую ночь (до 200 дней в году) и длится около 10 часов, что в сумме дает более миллиона разрядов в год! Молнии Кататумбо можно наблюдать с расстояния до 400 км – это их свойство даже используют для навигации.

После попадания молнии в человека погибает менее половины пострадавших!

В ПОСЛЕДНЕЕ ВРЕМЯ стали появляться довольно экстравагантные проекты практического использования атмосферного электричества. Энергетический потенциал молнии огромен, и вся проблема состоит лишь в том, чтобы изобрести и изобрести достаточно эффективный способ фиксации этой энергии. Разряд длится всего доли секунды, и его энергию нужно запасать очень быстро. Для этого требуются мощные и дорогостоящие конденсаторы.

Несколько лет назад одна из американских компаний объявила о создании устройства, при помощи которого можно «захватить» молнию для дальнейшего ее превращения в электроэнергию. По словам инициаторов проекта, окупиться такая установка должна менее чем за 10 лет, а добычки молний смогут производить и продавать электроэнергию по цене полцента за киловатт-час, что значительно дешевле практически любого современного источника энергии.

Крайне интересно, что себестоимость этого нового метода может быть существенно ниже, чем у остальных нетрадиционных способов получения электроэнергии. Наиболее рентабельной установка подобных устройств будет, естественно, в местах наибольшей активности молний – это Юго-Восточная Азия, некоторые районы Индии, Южной Америки и острова Карибского бассейна.

ПРЕЖДЕ ЧЕМ ГОВОРИТЬ о недавно открытых явлениях атмосферного электричества, освежим в памяти уроки физики и вспомним, что такое зарницы. В общепринятом смысле так называют мгновенную световую вспышку без грома, наблюдаемую в темное время с расстояния десятков или сотен километров. Появляются они, как правило, летом, и чаще всего на горизонте (хотя в экваториальных и тропических широтах занимают иногда и зенитные части неба). Строго говоря, под зарницами можно понимать как тихие электрические разряды между грозовыми тучами, так и отблески молнии от отдаленных неслышимых грозовых разрядов. Если высота грозовых туч составляет примерно 3 км, беззвучные молнии будут видны на расстоянии около 120 км, а раскаты грома не слышны уже на расстоянии 25 км.

Из зарниц нам лучше всего известны так называемые темные молнии – электрические разряды длительностью 0,2–3,5 мс, с энергией до 20 МэВ. Они практически не дают излучения в видимом диапазоне и почти незаметны в облаках. С помощью этого явления процесс разряда накопившейся электростатической энергии в атмосфере происходит значительно быстрее, чем с помощью обычных молний.

СУЩЕСТВУЕТ ГИПОТЕЗА, что в темной молнии заряд переносится высокоскоростными электронами. При столкновениях этих электронов с молекулами воздуха рождаются гамма-кванты, которые, в свою очередь, рожают пары электрон-позитрон. При столкновении позитронов с молекулами воздуха первые аннигилируют и порождают новые гамма-кванты, которые регистрируются спутниками как гамма-вспышки земного происхождения. Именно они, по мнению многих исследователей, и выводят



▲ Чилийский фотожурналист Франциско Хавьер Негрони в июне 2011 года во время извержения вулкана Пуйеуэ, расположенного на юге Чили, сделал серию впечатляющих фотографий



Эльфы достаточно тусклы, поэтому, чтобы их заметить, нужно хорошенько натренироваться. Особую роль здесь имеет боковое зрение – оно более чувствительно к неярким свечениям. Если в момент наблюдения за эльфами поблизости находятся фонари и другие источники света (в том числе и молнии в активной части грозы), то вспышки будет сложнее увидеть.

Обязательно должен быть открыт сектор темного неба, простирающийся выше грозы. Обычно выбирают облако на горизонте, у которого видна наковальня. Нужно внимательно смотреть в область над наковальней – эльфы весьма «проворны», и увидеть их перемещение обычно не получается. Но их красный цвет и вертикальная ниточная структура могут быть восприняты.

из строя электронику спутников, находящихся на низких (150–300 км) околоземных орбитах.

ДЛИТЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ никаких новых фундаментальных открытий в атмосферном электричестве не происходило, но благодаря наблюдениям, проведенным в 1989 году, выяснилось, что грозовые облака и разряды в них – намного более мощные источники энергии, чем представлялось ранее.

Группа ученых из Миннесотского университета наблюдала за развитием крупных конвективных грозовых ячеек. Высокочувствительная телевизионная аппаратура, направленная на грозовое облако, зафиксировала кратковременные (до 30 миллисекунд) вспышки, поднимающиеся от вершины облака до 65 км. С тех пор эльфы (так называли это явление) регистрировались неоднократно – слабосветящиеся вспышки, которые появляются из верхней части грозового облака (наковальни) и прямо связаны с ударами линейных и плоских молний. Высокоатмосферные вспышки представляют собой красноватые пятна овальной или конусообразной формы и располагаются над облаком группами или по отдельности. Эльфы очень высоки, макушки поднимаются до 95 км, при этом наиболее яркая область находится на высоте около 65–75 км (из-за нее создается впечатление, что молнии загораются выше облака, но это не так).

Эльфы редко возникают в одиночку, чаще парами или тройками. Большие молнии

следователей из Миннесотского университета не закончились. Вскоре ученые обнаружили похожие на эльфов всполохи синеватого цвета и назвали их джетами. Джеты появляются непосредственно из вершин облаков, как будто верхняя граница облака представляет для них «точку отсчета». Далее они стреляют сквозь стратосферу как бы сквозь узкие конусы со скоростью приблизительно 100 км/с.

ПОСЛЕ ОБНАРУЖЕНИЯ ЭЛЬФОВ И ДЖЕТОВ стало понятно, что грозы намного интенсивнее влияют на средние и верхние слои атмосферы, чем считалось раньше. Современные исследования говорят о том, что эльфы возникают преимущественно в разрушающихся грозовых облаках и связаны с положительными разрядами молнии в отрицательно заряженную поверхность земли.

Обычно эльфов наблюдают ночью, так что интенсивность их сияния сравнивают с блеском звезд, находящихся рядом, – так принято в астрономии.

Для исследователей новые молнии до сих пор остаются «темными лошадками». Наверняка можно лишь сказать, что энергия эльфов превышает не только энергию одиночного молниевых разряда, но и, возможно, всю энергию грозового облака. И потому непонятно: то ли гроза провоцирует странные вспышки, то ли зарождающиеся эльфы инициируют грозу, то ли какой-то третий фактор является причиной возникновения грозового фронта и электроразрядов над ним...

Чтобы понять, насколько эльфы и джеты определяют свойства электрического поля Земли, сейчас прилагаются серьезные усилия. При этом основным источником информации являются именно визуальные наблюдения. Создаются методы изучения новых молний, которые позволят видеть их в радиодиапазоне и измерять их спектр; найдены способы установления плотности тока в разрядах; проводятся исключительные исследования электрохимических эффектов, которые джеты и эльфы, возможно, оказывают на мезосферу и стратосферу.

Но масштаб воздействия высокоатмосферных вспышек на нашу атмосферу пока неясен. ■

Одна из американских компаний объявила о создании устройства, при помощи которого можно «захватить» молнию для дальнейшего ее превращения в электроэнергию

при ближайшем рассмотрении – группа более маленьких одиночных собратьев. Длительность вспышки новых молний не превышает 5 миллисекунд. На этом открытия ис-

M. ANDERSON.
WINDOW CLEANING DEVICE.
APPLICATION FILED JUNE 18, 1903.

NO MODEL.



Fig. 1.

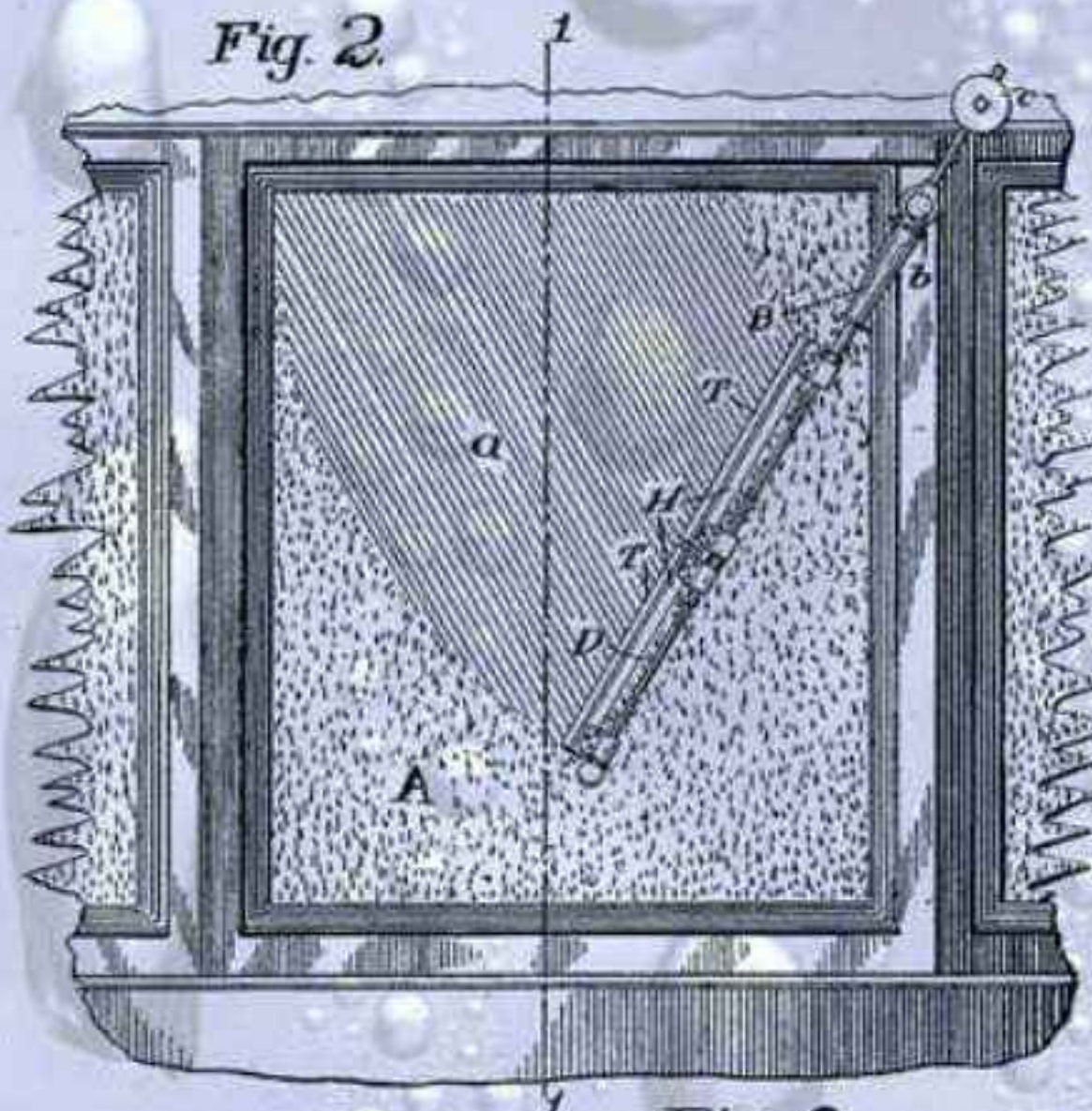


Fig. 2.



Fig. 3.

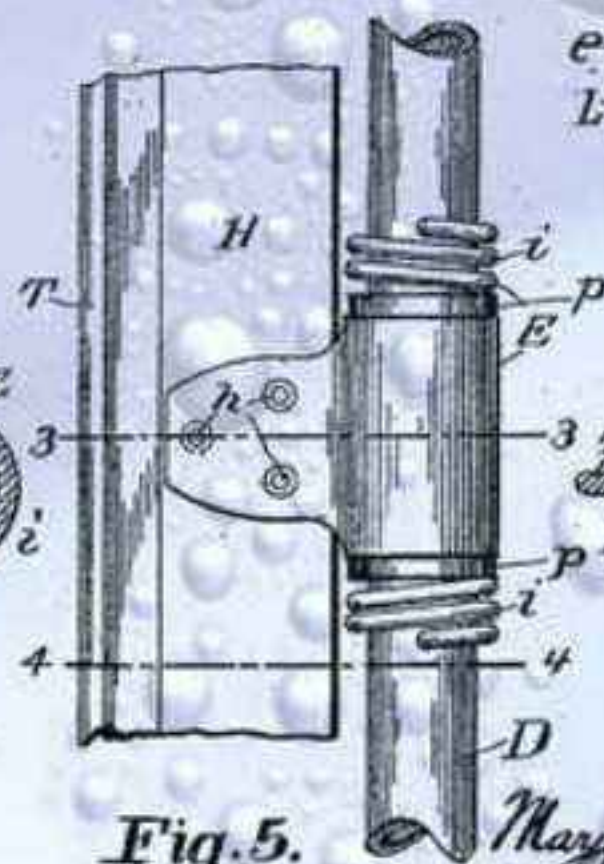


Fig. 5.

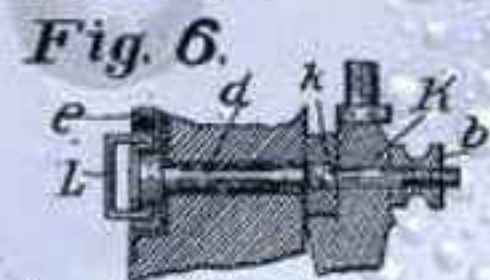


Fig. 6.

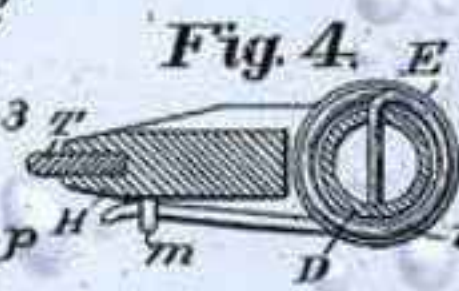


Fig. 4.

Witnesses
Milton Lenoir

Walter T. Estabrook

Inventor
Mary Anderson
By *[Signature]* Attorney

ЭЙ, ДВОРНИК!

В истории автомобильного стеклоочистителя, который мы по-свойски зовем «дворником», не обошлось без противоречий. Возможно, потому, что не обошлось там и без женщин. Точнее, именно благодаря женщине он и появился.



ЗИМОЙ 1903 ГОДА 38-летняя американка Мэри Андерсон (Mary Anderson) – фермер и риэлтор – приехала по делам из Калифорнии в морозный Нью-Йорк. По одной из версий, там ей пришлось проехать на троллейбусе с открытым окном, поскольку снегопад залеплял водителю весь обзор.

По другой – она была пассажиркой трамвая, водитель которого постоянно останавливал машину и выбегал, чтобы расчистить лобовое стекло.

Есть еще третья версия – о том, как Мэри ехала по заснеженному мегаполису в автомобиле. Но автомобили в начале XX века были еще так аскетично «обустроены», а большинство и вовсе имели открытый кузов – тут бы в хорошую-то погоду не замерзнуть, а уж зимой и вовсе лучше носа из гаража не высовывать...

КАК БЫ ТО НИ БЫЛО, хозяйственную женщину возмутил беспорядок с окнами. И по возвращении домой Мэри Андерсон разработала модель устройства для очистки ветрового стекла. Она была несложной: просто рычаг, установленный в машине и управляющий резиновым скреб-

ком, прикрепленным снаружи. Одна местная контора помогла сделать прототип, и вскоре Мэри получила 17-летний патент на свое изобретение.

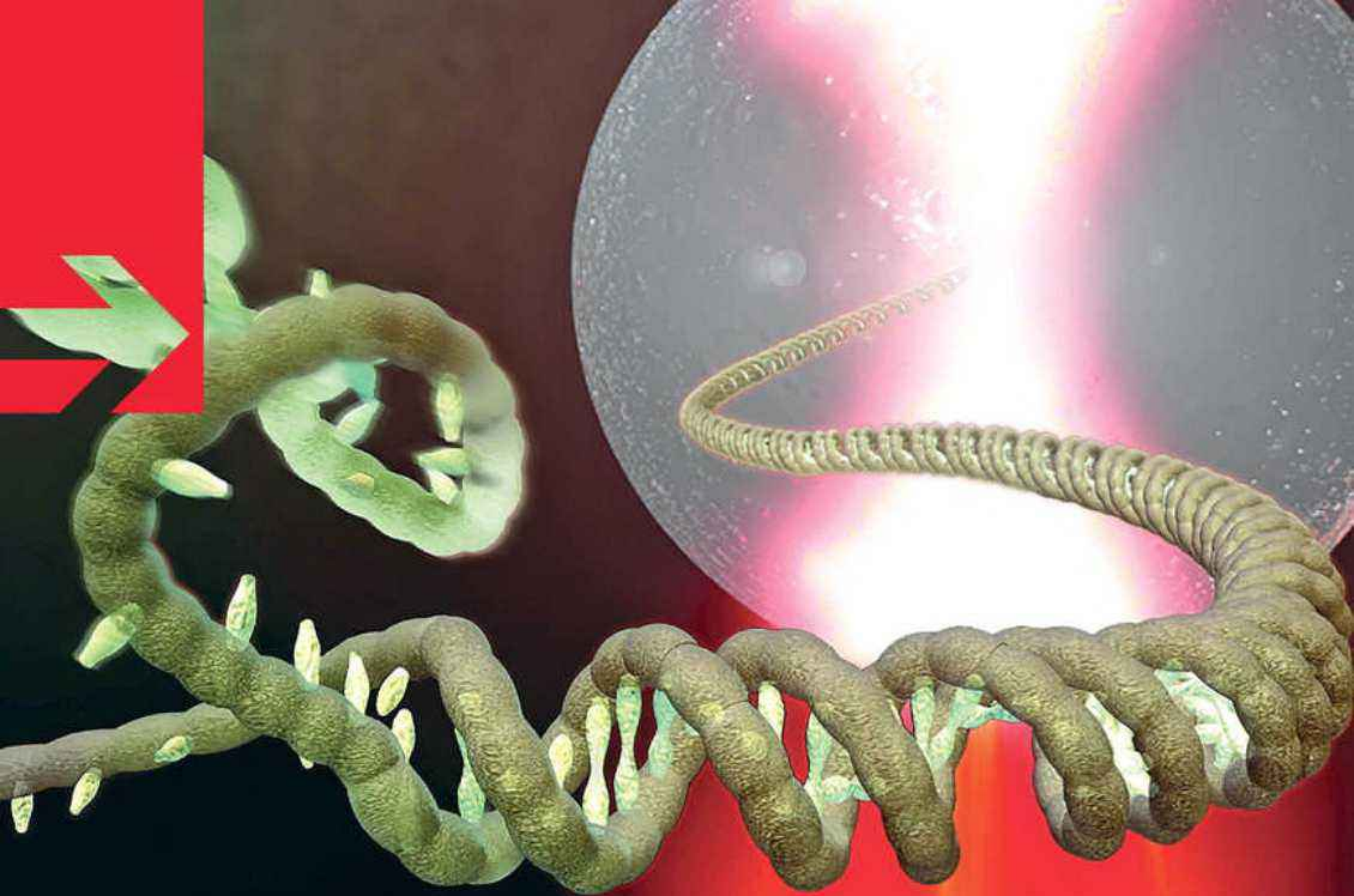
Конструкции с таким функционалом изобретались и прежде, но по-настоящему практичными они не были. Вероятно, поэтому предприниматели, которым Андерсон пыталась продать патент, воспринимали ее без энтузиазма. Дохода от изобретения не получилось. В 1920 году истек срок действия патента, и идея Андерсон на удивление быстро «пошла в народ». Впрочем, автомобильное производство вообще поднялось к тому времени.

ПЕРВЫЙ МАССОВЫЙ автомобильный стеклоочиститель выпустила американская фирма TriCo в 1917 году для марки Cadillac. Его привод тоже был ручным, «дворник» крутился вокруг своей оси, располагаясь между двумя частями лобового стекла. Первые автоматические «дворники» произвела та же компания: они приводились в движение за счет разряжения во впускном коллекторе двигателя. Автомобили с такой системой выпускались аж до 1964 года.

СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЬ С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ появился тоже еще в 1917 году, и снова стараниями женщины – Шарлотты Бриджвуд. Ее патент также долго пылился на полке, пока в 1926-м за реализацию идеи не взялась фирма Bosch.

ДОЛГОЕ ВРЕМЯ «дворники» трудились непрерывно, отвлекая водителей. Инженера Роберта Кернса, профессора университета Уэйна в Детройте, это раздражало вдвойне, поскольку в юности он ослеп на один глаз. В 1963 году он собрал схему, которая делала работу стеклоочистителя прерывистой. Кернс предложил ее компании Ford, и через 6 лет она даже была реализована в автомобилях Mercury. Вскоре фордовцы отказались от схемы Кернса – якобы в пользу своей, но в 1976 году профессор, из интереса купив и разобрав блок управления «дворниками», понял, что Ford по-прежнему эксплуатирует его идею. Он подал на автоконцерн в суд и в 1990-м доказал-таки свой приоритет, выиграв дело. Его историю рассказал режиссер Филип Рэйлзбэк в фильме «Проблеск гениальности», который вышел в 2008 году, уже после смерти Кернса.

В НАЧАЛЕ 1950-х у «дворника» появился «помощник» – устройство для мойки лобового стекла. А скоро, возможно, у него появятся альтернативы. Например, McLaren разрабатывает (точнее, адаптирует – почти то же самое используется на реактивных истребителях) технологию, которая будет пускать по лобовому стеклу ультразвук, создавая своеобразное «силовое поле» и очищая стекло от загрязнений любой сложности. Примерный срок внедрения новшества намечен на 2015 год. ■



Поймать ДНК за хвост

На иллюстрациях левитируют идеально симметричные двойные спирали ДНК, а живая клетка похожа на чистенький цех европейского завода. То, как мы обычно видим «биологию», – скорее, красивая схема, чем фотопортрет. **Рассмотреть молекулы и клетки в подробностях и даже «потрогать» их сегодня позволяют лазерные технологии.**

В 1986 году Артур Ашкин, сотрудник американского исследовательского центра Bell Labs, создал первый в мире оптический пинцет. Название инструмента вполне отражает суть. Оптический, или лазерный, пинцет предназначен для захвата отдельных объектов, которые настолько малы, что сфокусированный луч света – одно из немногих средств приложить к ним точно заданную по величине и направлению силу. Впрочем, те, кто работает с такими установками, чаще называют их оптическими ловушками. У лазерного пинцета нет двух «хватательных» поверхностей. Объект ловит и удерживает один луч. В упрощенном виде «матчасть» такова. Когда свет встречает на своем пути некое тело, их отношения развиваются по трем сценариям: поглощение, отражение или преломление. В последнем случае фотоны после встречи меняют направление, отклоняясь наружу от оптической оси (вспомните, как выглядит карандаш, до середины опущенный в воду), и одновременно передают часть импульса телу, подталкивая его в противоположную сторону.

ПАРАДОКСАЛЬНОЕ НАЗВАНИЕ ИНСТРУМЕНТА ВПОЛНЕ ОТРАЖАЕТ СУТЬ

Если правильно сфокусировать луч на предмете, суммарное воздействие фотонов будет толкать его к точке фокуса, как бы запирая в трех измерениях. Именно это на практике осуществил Ашкин. Тогда же, в 1980-х, принцип успешно применили для манипуляции биологическими объектами. С тех пор технологию развивают. Например, в Петербургском политехническом университете (комплекс «Нанобиотехнологии»), где функционирует установка «Лазерный пинцет».

- В мире установок вроде нашей, наверное, пара десятков. Каждая со своими особенностями, – объясняет мне Антон Сабанцев, кандидат физико-математических наук, один из тех, кто работает с оптическим пинцетом. – Чтобы создать ловушку, нужно сфокусировать лазерный луч. Для этого идеально подходит объектив микроскопа. На первый взгляд просто, но, чтобы все это заработало, к серийному микроскопу нужно «прикрутить» кучу деталей. Получается комплексная установка, спроектированная для конкретных исследований.
- Это как купить серийный автомобиль и превратить его в гоночный болид?

– Скорее, в экскаватор. Основная функция превращается в побочную. Наш пинцет – это два луча инфракрасного лазера мощностью 5 Вт, длина волны 1064 нм. Тип лазеров – Nd:YVO₄ (твердотельный лазер, в качестве активной среды применяется кристалл ванадат неодима. – Авт.). Инфракрасный лазер используется по одной причине: это ограничение, которое накладывает работа с биологическими объектами. Чтобы создать оптическую ловушку, нужно довольно много света туда запустить, а в итоге он фокусируется в пятнышко размером около микрона. Плотность мощности становится приличная. И если мы туда запустим, скажем, синий свет (меньшая длина волны, большая энергия фотонов. – Авт.), у нас все шансы вскипятить воду, которая и является средой для наших объектов. А в ближней ИК-области у воды есть окно прозрачности. То же касается и биологических объектов, которые в значительной степени состоят из воды. Хотя ловушку можно сделать из света любой области спектра.

Основное помещение научно-исследовательского комплекса «НаноБио» – биологическая лаборатория. На столах пробирки, перчатки. По соседству стоят инкубаторы, где развиваются



▲ Аспирант Анатолий Арсениев готовит образцы для эксперимента на «Лазерном пинцете»

какие-то сложные отношения между ДНК и ферментами. Нам же – по коридору и в подвал. В небольшой комнате – рабочее место с компьютером и нечто, напоминающее огромный стол, на котором «расставлены» микроскоп и целая куча устройств. Свет в ИК-спектре человеческим глазом не воспринимается, и хотя луч, прежде чем попасть в объектив микроскопа, проходит сложную траекторию над столом через зеркала и линзы, рассчитывать на «лазерное шоу» нечего.

В теории все самое интересное – на мониторе. Но я вижу только два темных пятнышка на светлом фоне.

– Это микросферы из пластика. Шарики маленькие. – Антон продолжает знакомить меня с тонкостями механических манипуляций в микромире. – Размером от 1 микрона до 5. Просто перетаскивать молекулы с места на место невозможно. Но если приделать к ним «ручку», мы можем за нее подергать и посмотреть, как они отреагируют. Например, молекулу ДНК можно поймать за оба конца и посмотреть, как она реагирует на натяжение, определить ее механические свойства. Самое главное, так можно узнать, как на физическом уровне реализуется какой-то процесс, который мы в пробирке воспроизводим химически.

- А как эти свойства измерить?
- На монитор выводится изображение с камеры микроскопа. Мы видим шарик, который попадает в ловушку, и можем измерять его перемещения. А шарик в оптической ловушке ведет себя, как груз на пружине: чем дальше отошел от центра, тем большая сила на него воздействует. Если молекула тянет шарик в определенную сторону, он сместится в точку, где сила натяжения молекулы будет уравновешена силой со стороны ловушки. Измерив это смещение, мы можем сказать, что вот сейчас его молекула тянет с силой в 20 пиконьютонов, например. Получается маленький динамометр.

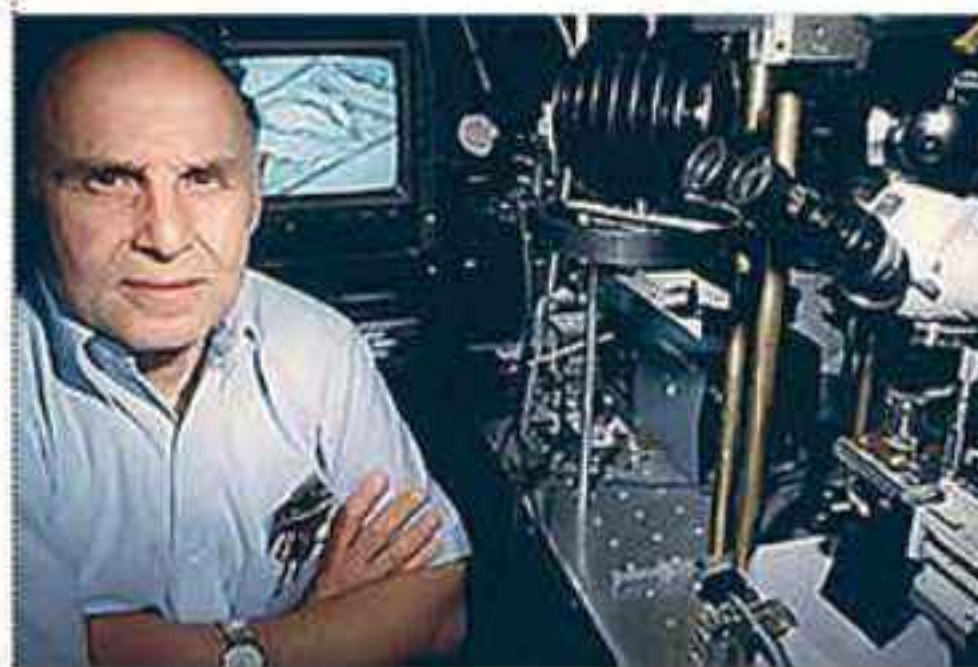
- Как молекула крепится к микросфере?
- Есть молекулы, которые умеют находить «напарника» и связываться с ним. Например, два белка – авидин (которого много в птичьих яйцах) и стрептавидин (его вырабатывают некоторые бактерии) – связываются с витамином В₇, биотином. Мы берем и химически «пришиваем» к молекуле ДНК с двух концов витамин В₇. А к шарикам прикреплен белок стрептавидин. Дальше, когда пролетает мимо шарика молекула ДНК с биотином на конце, она цепляется за этот шарик, и ее уже сложно оторвать.

с помощью оптического захвата можно прицельно воздействовать на объекты микромира.

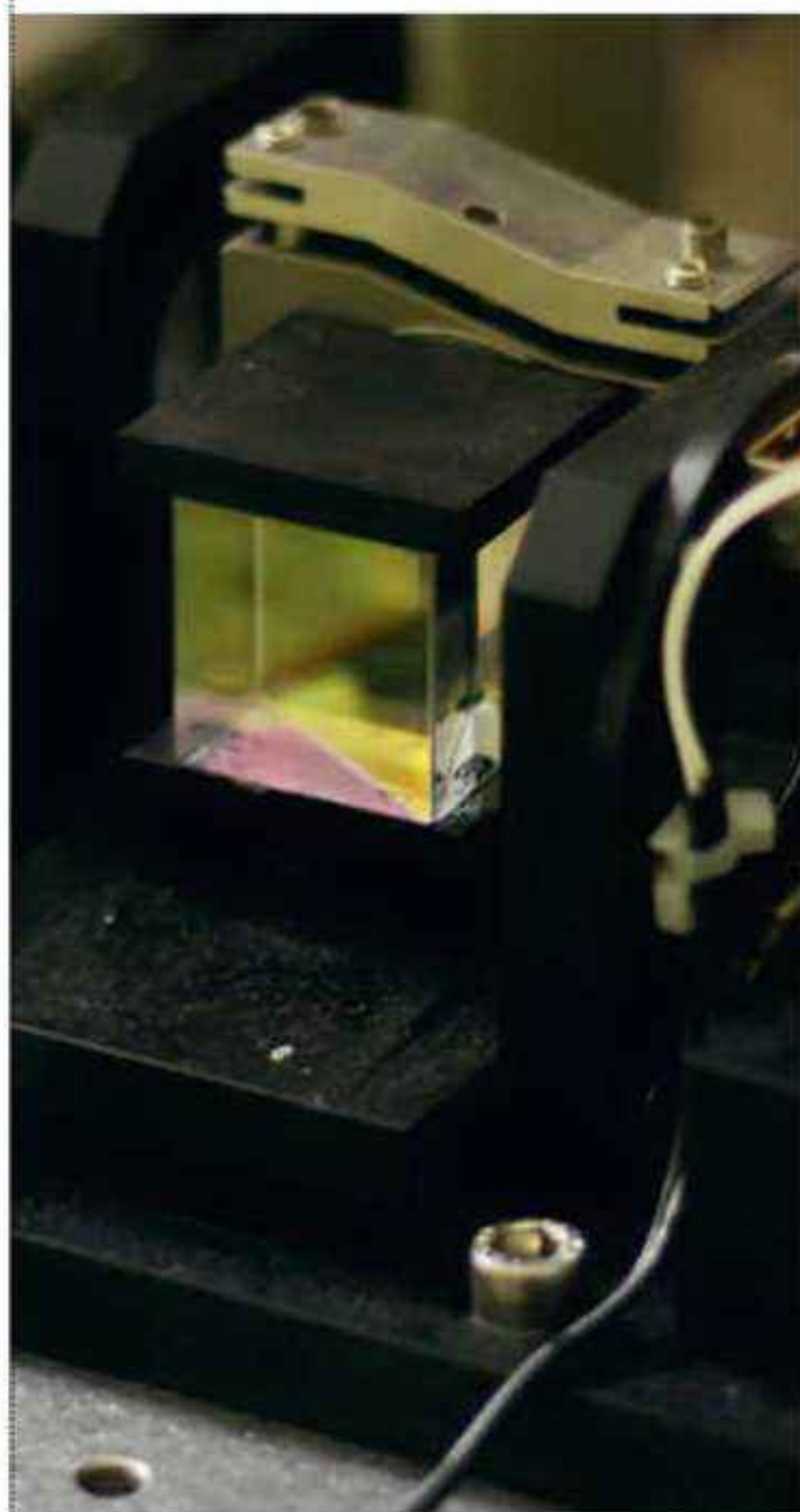
**РАЗМЕР БЕЛКА «В ПОПЕРЕЧНИКЕ» —
НЕСКОЛЬКО НАНОМЕТРОВ.**

ПРОЩЕ ГОВОРЯ, НИ ЧЕРТА НЕ ВИДНО

Но манипуляции проводятся под контролем все того же светового микроскопа. Закономерный вопрос: а почему изображение нельзя просто увеличить еще в сотню-другую раз, чтобы в подробностях рассмотреть, как работают ДНК, белки и прочие молекулы, образующие жизнь?



▲ Артур Ашкин



▲ Инфракрасный лазер проходит через систему линз и зеркал, но человеческий глаз его не различает

ЧТО ИЗУЧАЮТ НА УСТАНОВКЕ «ЛАЗЕРНЫЙ ПИНЦЕТ»?

• Механические свойства молекулы ДНК и ее взаимодействие с белками

– Если приложить достаточную силу, около 60 пиконьютонов, двойная спираль ДНК разворачивается и превращается в две отдельные нити, – объясняет суть Георгий Побегалов. – При этом молекула удлиняется. Метод оптического пинцета позволил показать, что в это время там происходит раскручивание и образование локальных разрывов. Другой момент – взаимодействие ДНК с белком. Можно белок пометить флуорофором и увидеть, как он связывается с ДНК.

• «Скелет» клетки»

– Мы изучаем бактериальный цитоскелет методом субдифракционной микроскопии, – рассказывает аспирант Алексей Ведяйкин. – Один из белков цитоскелета – FtsZ. Этот белок формирует кольцо посередине клетки, которое направляет ее разделение на две половинки. Нам интересно разобраться, что происходит с кольцом, когда оно сокращается при делении. Кроме того, мы пытаемся понять, что происходит с FtsZ при SOS-ответе. Это «план спасения» клетки на случай чрезвычайной ситуации (например, когда повреждается ДНК). Клетка останавливает деление, но продолжает удлиняться. SOS-ответ помогает бактериям переживать действие антибиотиков и даже вырабатывать устойчивость к ним, поэтому его изучение весьма полезно: понимая, как происходит SOS-ответ, можно попытаться помешать клеткам его «включить».

• Мембраны раковых клеток

Цитоскелет напрямую связан с мембраной клетки. От их свойств зависит, сможет ли клетка противостоять воздействию среды. Аспирантка Наталия Морозова с помощью лазерного пинцета изучает механические свойства мембраны раковых клеток печени человека.

– Натяжение и вязкость мембраны различаются у нормальных и раковых клеток. Мы прикрепляем к клеточной мембране микросферу, а потом ее оттачиваем. Между шариком и клеткой образуется трубка из мембраны. И мы можем измерить механические характеристики клеток при разных условиях.

• Бактериальная «самооборона»

Некоторые бактерии обладают системой рестрикции-модификации – механизмом, позволяющим остановить атаку на колонию вируса-бактериофага:

– У бактерий, владеющих этой системой, с ДНК взаимодействуют два фермента, – объясняет Наталия Морозова. – Метилаза добавляет в определенных местах ДНК метильную группу (CH_3). А рестриктаза режет ДНК в тех же местах, если метильной группы там нет. Это своего рода «охранная грамота». Когда клетку заражает вирус, его ДНК не метилирована, и рестриктаза разрушает чужеродный

генетический материал. Но бывает, что система дает сбой: ДНК бактериофага метилируется. Его потомство сможет заразить другие клетки. Мы встраиваем в клетки *E. Coli* меченые ферменты и на их примере при помощи флуоресцентной микроскопии выясняем, каковы причины пробоя системы рестрикции-модификации, и есть ли клетки-предатели, в которых, например, метилазы больше, чем рестриктазы.

• Транскрипция ДНК

Информация, записанная в ДНК, превращается в белки через несколько процессов. Один из них – синтез РНК, которым заведует фермент РНК-полимераза. Их взаимодействие на «Лазерном пинцете» изучает Анатолий Арсений:

– В ходе транскрипции РНК-полимераза движется по матрице ДНК, считывает информацию и перекодирует ее в последовательность РНК. Я отслеживаю динамику движения одиночной РНК-полимеразы по отдельной молекуле ДНК. Конструирую небольшую ДНК-матрицу по схеме: промотор (химический «старт»), ген, терминатор («стоп»). ДНК крепится «хвостом» к большой полимерной частице, а полимераза «сажается» на шарик поменьше. Когда начинается синтез, по тому, как меняется расстояние между микросферами, можно судить о скорости движения РНК-полимеразы. Сейчас метод отлаживается в «контрольных условиях». Это отправная точка для дальнейших исследований влияния на транскрипцию изменения условий и различных транскрипционных факторов.

ГРАНИЦА запретной зоны зовется «дифракционный предел разрешения» и является побочным эффектом волновой природы света. Разрешение – термин, знакомый нам из цифровой техники. Измеряется оно количеством пикселей – условно, светящихся точек, формирующих изображение. И если бесконечно увеличивать одну из них, в какой-то момент окажется, что точка – уже не точка. Излучаемый точечным источником свет образует дифракционную картину: вокруг самого яркого пятна, диска Эйри, расхо-

Бетцигу и Уильяму Мернеру, а сами вернемся в Политех, где методы субдифракционной микроскопии реализовались, когда Нобелевский комитет еще не успел оценить это изобретение.

КУПИТЬ машину, превратить в экскаватор и сделать так, чтобы на нем можно было участвовать в «Формуле-1». Примерно так звучит для меня история дальнейшего «апгрейда» установки «Лазерный пинцет», которую рассказывает Антон:

– Обычная бактерия видна в микроскоп, как размазанная точка. Только увеличив разрешение, мы можем понять, что происходит внутри. И, конечно, когда эту машину создали, мы решили на ней реализовать метод флуоресцентной локализационной микроскопии, который дает разрешение на порядок лучше стандартного. Около 30 нм.

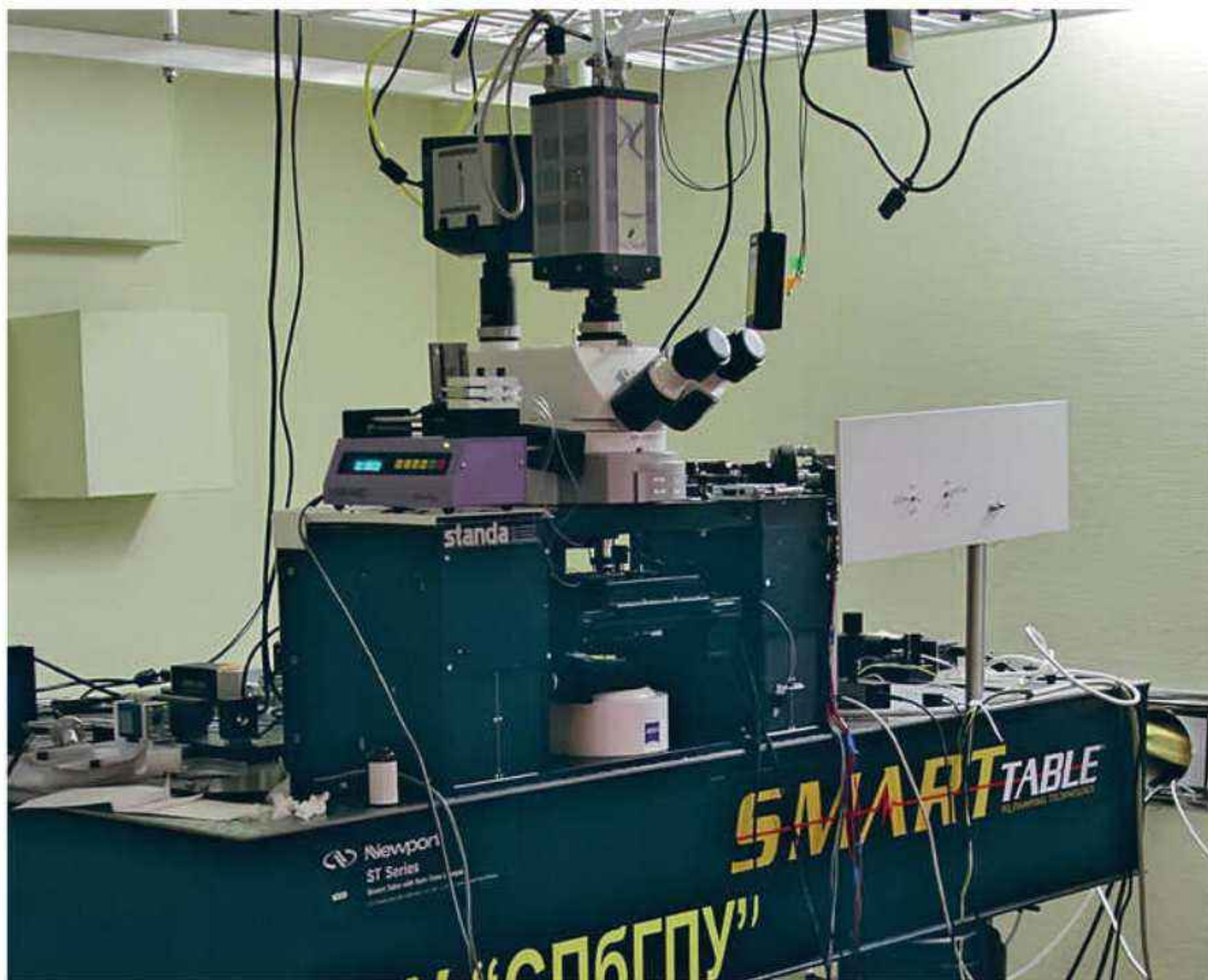
Подсветить клетки можно, используя способность биомолекул поглощать или преломлять свет. Но можно и напрямую сообщить клеточным структурам свойство светиться

дятся менее яркие концентрические кольца – как волны от брошенного в воду камня. Объект, который мы хотим рассмотреть, состоит из молекул-камней, но все, что мы видим, – это волны. Как при таких условиях отличить булыжник от высыпанного разом мешка гальки? Минимальный различимый для микроскопа размер «камешков» регламентирован по всей строгости физических законов. Он должен быть больше, чем половина длины волны видимого света – 200 нм. Для сравнения, размер какого-нибудь белка «в поперечнике» – несколько нанометров. Проще говоря, ни черта не видно. Если, конечно, не обхитрить дифракционный предел. Например, бросать «камешки» по очереди. В мире аналогий «на двух пальцах» идея кажется немудрящей, но те, кто придумал, как осуществить это на уровне молекул, в 2014 году получили за свое открытие коллективного «нобеля» по химии. Еще раз поаплодируем румыну с немецкой «пропиской» Штефану Хеллю и американцам Эрику

поясним. «Внутренности» живых клеток трудно наблюдать в световой микроскоп не только потому, что они маленькие, но и потому, что практически прозрачные. В видимом диапазоне они мало чем отличаются от воды, в кото-

рой находятся. Как у медузы в море, у них нет контраста со средой. Но когда медузы становятся самыми яркими морскими гадами? Когда ночью святятся в воде. Подсветить клетки можно, например, используя способность биомолекул поглощать или преломлять свет. Но можно и напрямую сообщить клеточным структурам свойство светиться.

Соединения-флуорофоры могут химически связываться с молекулами. Но, в отличие от люминофоров медузы, их свечение запускают не химические процессы. «Родовой» признак флуорофоров – поглощая свет с одной длиной волны, испускать его в другом, более длинноволновом диапазоне. Некоторые флуоресцентные молекулы обладают вдобавок свойством включаться или менять цвет при облучении светом определенного цвета (обычно синего). Это и позволяет бросать «камешки» по очереди и сложить подробную картинку в обход строгих физических законов.



ПЕРВЫЙ РЕАЛИЗОВАННЫЙ МЕТОД флуоресцентной микроскопии сверхразрешения придумал как раз Штефан Хелль в 1994 году. Он получил название STED – Stimulated Emission Depletion, подавление за счет вынужденного излучения. В нем один лазерный луч возбуждает молекулы, а другой, очень яркий и имеющий форму бублика, подавляет флуоресценцию на периферии пятнышка первого лазера за счет явления вынужденного излучения. Таким образом, детектор регистрирует только флуоресценцию молекул, находящихся в центре области, возбуждаемой первым лазером. Такой «двуслойный» луч скользит по всему объекту, постепенно рисуя его изображение.

УСТАНОВКА «ЛАЗЕРНЫЙ ПИНЦЕТ» И РАБОТА, КИПЯЩАЯ ВОКРУГ НЕЕ, — МНОГООБЕЩАЮЩИЙ РОМАН МЕЖДУ ФИЗИКОЙ И БИОЛОГИЕЙ

Название метода, в основу которого легли разработки Бетцига и Мернера, перевести сложнее. GSDIM – ground state depletion followed by individual molecule return – «депопуляция основного состояния с последующим возвратом в него одиночных молекул». Оказывается, некоторые флуоресцентные молекулы, если правильно подобрать раствор, в который помещается образец, при очень ярком возбуждении переходят не только в возбужденное состояние, но и еще «выше», попадая в «темное» состояние. В нем они могут проводить десятки секунд, затем возвращаясь к исходной точке. При определенных условиях можно загнать большинство молекул в это «темное» состояние, так что в каждый момент времени лишь небольшое число молекул будет светиться. Светящиеся молекулы затем будут переходить в «темное» состояние, а на их место оттуда – возвращаться новые. Запись этого процесса выглядит, как мигание новогодней гирлянды, но по ней компьютерный алгоритм определяет центр изо-

бражения каждой молекулы и отмечает ее на «карте» образца. GSDIM дает даже большее разрешение, чем STED, – приблизительно 20–30 нм против 50. Его и выбрали в «НаноБио». Здесь этот метод используют, например, для того, чтобы заглянуть внутрь бактерий, в том числе микоплазм – одних из самых маленьких живых организмов, диаметр которых всего несколько сот нанометров. Для обычного светового микроскопа они – просто точки, но локализационная микроскопия позволяет различить детали их организации.

Установка «Лазерный пинцет» и работа, кипящая вокруг нее, – многообещающий роман между физикой и биологией. Но пока «влюбленные» переживают конфетно-букетный период:

– Людям, которые работают в нашей лаборатории, в первую очередь интересна сама технология, – говорит Антон Сабанцев. – Мы выходим на контакт с биологами, уже отработав какие-то методы, пытаюсь выяс-

нить точки их применения. Ведь работа с пинцетом требует специфических знаний, тут скорее нужно быть физиком. Хотя некоторые биологи приходят сами, узнав о возможностях установки. Но почти всегда люди впервые слышат, что можно делать флуоресцентную микроскопию с разрешением в 30 нм, именно от нас. Следовательно, мало и понимания, что такое «Лазерный пинцет», чего с ним можно добиться.

А добиться, как вы уже поняли, можно много. Особенно если совершенствование установки будет продолжено. На этот счет у сотрудников «НаноБио» есть множество планов:

- В первую очередь, нам бы хотелось стабилизировать положение лазеров с помощью активной обратной связи, чтобы ловушка меньше «гуляла». Речь идет о минимальных перемещениях – единицы и десятки нанометров, но при нашей точности измерений это заметно. Кроме того, мы хотим добавить к пинцету инкубатор, который будет поддерживать нужные для живых клеток условия, – тогда мы сможем дольше работать, например, с человеческими клетками. ■*



ВИДЕО с пограничья



Порой Фортуна, опровергая известное изречение об успехе как результате «10% таланта и 90% работы», выкидывает головокружительные кульбиты. Вместо могучих, но несколько заторможенных Голиафов на передний край вырываются амбициозные выскочки, и даже не Давиды.

Десятки лет японские компании уверенно шли в авангарде технического прогресса. Миллионы толковых и скрупулезных до тошноты инженеров-«самураев» трудились по 10–12 часов в сутки, чтобы выпустить на рынок еще одну технократическую вещицу. Но иногда сыновей Страны восходящего солнца подводило слепое доверие престижным дипломам. Так случилось, например, с прославленной Sony.

Уход Акио Мориты, гениального провидца и маркетолога, сыграл почти фатальную роль. В руководство фирмы пришли «гарвардские мальчики», исповедующие стратегию абсолютной диверсификации. Итог налицо: вместо изящной остроты новейших технических решений для средств создания и воспроизведения медиа-контента (видео, фото- и аудио) – решительный крен в сторону создания самого контента. Отсюда – и назначение президентом Sony не очередного японского технократа, а бывшего журналиста (!) Говарда Стрингера, и медиа-гигантизм Sony Music, пытающейся охватить необъятное (от приторной попсы до вагнеровских 6-часовых оперных «блокбастеров») и стать законодателем музыкальной моды. А Sony-Columbia-Tristar-MGM? Самый успешный кинодистрибьютор? В том-то и дело, что нет.

РАСПЫЛЕНИЕ СИЛ привело к тому, что великая Sony, некогда создатель рынков, теперь чаще догоняет других, пропуская технические перевороты. Один из них пришелся на конец XX века, и связан он с бурным ростом сектора так называемых камкордеров – переносных видеокамер. Изнурительные баталии в пресловутой «войне форматов» (идентичных по характеристикам, но абсолютно несовместимых VHS Compact и Video 8)

и бесконечные отсылки на безусловный авторитет в сфере профессиональной видеотехники помешали увидеть несколько очевидных тенденций.

Первая – внуки бунтарей-«шестидесятников» предпочли восполнять недостаток адреналина отнюдь не на баррикадах и никаких основ неспровергать не хотели. Хорошее питание, комфорт и стабильность слишком удобны, и никакой латентный авантюризм не способен превратить среднестатистического обывателя в Райнхольда Месснера, Наоми Уэмуру или Кэй Котти.

Вторая и, пожалуй, главная – Интернет в целом и YouTube в частности изменили мир до неузнаваемости! Кто бы мог подумать всего 40–50 лет назад, что простенький, в общем-то, стандарт гипертекстового документа окажется столь всеядным и плодотворным? Пожалуй, появление html можно сравнить с изобретением книгопечатания. И тем более удивительно, что большинство электронных гигантов этот переворот «проспали»...

НЕИМОВЕРНО ВОЗРОСЛА СКОРОСТЬ подачи информации, быстрота ее актуализации. И это касается не только профессиональных «новостников» из телевизора, но и бытовой видеотехники, перешедшей на цифровые стандарты обработки сигнала

**ОТ БЫТОВОЙ ВИДЕОКАМЕРЫ
ДО ЭКСТРЕМАЛЬНОГО ГАДЖЕТА
ОСТАВАЛСЯ ВСЕГО ШАГ.**

**И ОН БЫЛ СДЕЛАН НИКОМУ
НЕ ИЗВЕСТНЫМ СЕРФЕРОМ**



GoPro — экшн-камеры для активных видов спорта/отдыха



КАМЕРА ЧРЕЗВЫЧАЙНО БОИТСЯ УДАРОВ, ПЕРЕГРЕВА И ВОЗДЕЙСТВИЯ ВОДЫ. ВТОРОЕ УЯЗВИМОЕ МЕСТО — МЕХАНИЗМ ЗУМА

и все более компактной. К тому же и коммутация с компьютером стала простой и понятной даже для неискушенных пользователей.

От бытовой видеокамеры до экстремального гаджета оставался всего шаг. И он был сделан не законодателями мод, а никому не известным до поры до времени калифорнийским серфером Ником Вудмэном, попытавшимся найти незанятую рыночную нишу. В свободное от катания на волнах время молодой американец конструировал крепления для спортивного инвентаря на манер армейской «разгрузки», но особых успехов не достиг. Плодотворная идея пришла, когда один из приятелей попросил сделать ремешок для водонепроницаемого чехла фотоаппарата.



ДЕЙСТВИТЕЛЬНО, А ПОЧЕМУ БЫ не взять самую компактную и надежную камеру, заключить ее в водонепроницаемый кожух и прикрепить ее к эластичному ремню-«бандане»? Ведь тогда появится возможность снимать в стиле first person shooter (FPS), хорошо знакомом фанатам компьютерных игр.

Однако оказалось, что, при всем богатстве выбора, подходящих устройств просто нет! И дело не в компактности или автономности, а в принципиальной «нежности» традиционных моделей. Первая ахиллесова пята обычных видеокамер – лентопротяжный механизм, прецизионное электромеханическое устройство, крайне чувствительное к аномальным нагрузкам. Камера чрезвычайно боится ударов, перегрева и воздействия воды. Второе уязвимое место – механизм зума, «фишка», совершенно необходимая при видеосъемке, но также реализованная средствами точной механики, электроники и оптики.

Но если с проблемой зума можно справиться, применив широкоугольный объектив с фиксированным фокусным расстоянием, то «лентопротяг» нуждается в принципиальной замене



▲ *Николас Вудмэн, основатель компании и изобретатель камеры GoPro*



▲ Феликс Баумгартнер перед прыжком из стратосферы

на что-то небольшое и «неубиваемое» ни при каких условиях съемки. Стоит ли возиться с камерой, если она может отказать в самый неподходящий момент?

НЕМНОГОЧИСЛЕННЫЕ «ЭКСТРЕМАЛЬЩИКИ» конца 90-х, тем не менее, считали, что стоит, и без их поддержки звезда Ника Вудмэна погасла бы, так и не вспыхнув на бизнес-небосклоне. Больше пяти лет понадобилось Нику, чтобы от сомнительной идеи, поглотившей все средства, прийти к реальному успеху на рынке, совпавшему с началом YouTube'изации всемирной паутины и массовым распространением устройств флэш-памяти.

Это сейчас любой сколько-нибудь конкурентоспособный смартфон позволяет записывать многominутные ролики в HD-качестве, располагая гигабайтами и гигабайтами памяти. А тогда продолжительность записи (с учетом дороговизны носителей) ограничивалась парой десятков секунд в формате VGA. Почему так мало? Давайте посчитаем: VGA-формат предполагает разрешение 640x480 (итого – 307 200) пикселей, кодируе-

мых в формате RGB, то есть один пиксел требует 3 байт информации. В итоге получается, что один кадр занимает около мегабайта. Нормальное воспроизведение видео требует 25 кадров в секунду, то есть 10-секундный ролик «отъест» около 250 мегабайт. А теперь вспомните, сколько стоили 10 лет назад карты памяти такой емкости...

Конечно, такой расчет не учитывает возможностей сжатия (тех же DivX или MPEG-4), позволяющих без ощутимого снижения качества уменьшать размеры видеофайлов на порядок. Однако возможность такой обработки «на лету» появилась сравнительно недавно, и связана она с массовым переходом рынка фото- и видеотехники на цифровые носители. И в этом отношении прототипы Ника Вудмэна пришли к двору.

УСТРОЙСТВА ФЛЭШ-ПАМЯТИ как носители информации несравненно надежнее электромеханических агрегатов. Уроните-ка пару раз кассетную видеокамеру, антикварный электропроигрыватель и современный mp3-плеер (из тех, что размером со спичечный коробок)! И что же придется ремонтировать?

Справедливости ради стоит отметить, что первыми коммерческими видеокамерами с флэш-памятью стали вовсе не гаджеты от калифорнийского серфера, а вполне конформистские модели от JVC и Samsung, не снискавшие, впрочем, особого успеха по причине тогдашней дороговизны носителей. А южнокорейский гигант так и вообще остановился в шаге, упустив возможность стать первым «другом» экстремалов.

ИТАК, К СЕРЕДИНЕ ПЕРВОЙ ДЕКАДЫ нового тысячелетия рынок созрел для нового гаджета. Кредо Ника звучало так: «Наша цель – восславить вдохновенных безумцев со всего света, которые творят сумасшедшие вещи!» И в каком-то смысле зерно упало на подготовленную почву. Конечно, адреналиновых «наркоманов» хватало и раньше, но теперь Интернет и YouTube расширили масштаб тусовки до общепланетарной. Однако неверно считать, что GoPro (так назвал свою новую фирму Николас Вудмэн, поставив цель добиться самоокупаемости за 4 года) с самого начала получила солидную фору.

ИДЕЯ ВИТАЛА В ВОЗДУХЕ, и с первых же дней GoPro Digital Hero, первая настоящая камера в стиле action, столкнулась с жесткой конкуренцией в лице коммуникационного гиганта Cisco. Речь идет не о роутерах или маршрутизаторах, а именно о компактных «вандалоустойчивых» камерах. Детище конкурента, разработанное фирмой Pure Digital Technologies для крупной сети магазинов Ritz Camera, называлось Point & Shoot (Flip'ом оно стало в 2007 году) и при определенных обстоятельствах имело все шансы обставить «героя» по всем статьям. Динамика продаж камер Flip впечатляла, особенно после подключения площадки Amazon.com: всего за полтора года продажи достигли отметки в 2 миллиона штук.

Правда, прибыль оказалась не такой большой: сказались огромные маркетинговые расходы, да и цену приходилось искусственно сдерживать, не позволяя ей перевалить за отметку \$200. И тем не менее, новый сектор рынка показался перспективным, и на него обратили внимание боссы Cisco: весной 2009 года Pure Digital Technologies была куплена за \$590 миллионов.

ЗАПАЛА ХВАТИЛО ВСЕГО НА 2 ГОДА, для большой транснациональной корпорации «пирог» оказался слишком пресным и не стоящим внимания. Да и то, сравните, сколько нужно тех же маршрутизаторов и сколько action-камер! В апреле 2011 года направление Flip было закрыто, и сотрудники GoPro смогли перевести дух, оставшись флагманами индустрии. Решение Cisco отчасти можно понять: даже с учетом ежегодного 50%-го прироста рынка объем продаж в 2018 году только приблизится к отметке в 10 миллионов камер. По всему миру. Это значит, что о каких-то интересных для электронных гигантов проектах речь не идет. Фактически грандам достаточно обозначить свое присутствие, оставив этот ограниченный сектор на откуп небольшим фирмам.

Положение может измениться, если экшн-камера станет частью экипировки не только экстремалов, но и военных. Современные концепции предельно компьютеризованного боя предполагают обилие средств визуального контроля. И если для танка, самолета или беспилотника размеры и вес камеры не столь важны, то для пехо-

тинца, обвешанного снаряжением с головы до ног, имеет значение каждый грамм. Поэтому в самое ближайшее время стоит ожидать появления прототипов в стиле military action, способных – при удачном стечении обстоятельств – стать обязательной частью комплекта экипировки современного солдата.

НО ПОКА САМЫМ «МИЛИТАРИСТСКИМ» применением экшн-камеры стал знаменитый прыжок из стратосферы, выполненный бывшим швейцарским военным Феликсом Баумгартнером. Кроме скафандра и парашюта, он нес на себе 5 камер GoPro,

ПЕРВАЯ НАСТОЯЩАЯ КАМЕРА В СТИЛЕ ACTION СТОЛКНУЛАСЬ С ЖЕСТКОЙ КОНКУРЕНЦИЕЙ

еще раз доказавших свою надежность. Да и чему там ломаться? Короткофокусный широкоугольный объектив закреплен намертво, никакого механического «зума» нет и в помине. Хрупкий «лентопротяг» заменен усиленным кард-ридером, а все операции проводятся силами электронной начинки, например, такой, как чип SoC Ambarella A9, построенный на базе хорошо знакомых владельцам «андроид»-гаджетов процессоров ARM Cortex-A9. Электронная стабилизация изображения, 10-кратное цифровое увеличение, съемка в формате HD с повышенной до 60–120 кадров в секунду частотой – только небольшой перечень возможностей чипа. А в пределах Ambarella может работать в стандарте 4K Ultra HD, обеспечивая при этом беспроводную связь по Wi-Fi и Bluetooth.

ТАКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ, СОГЛАСИТЕСЬ, уже перерастают потребности экстремалов. При сохранении динамики развития экшн-камеры имеют шансы войти в сегмент бытовых бюджетных видеокамер, с другой стороны усиленно атакуемых смартфонами. И лет через 5, когда мы привыкнем к санкциям и отечественным овощам и жизнь перестанет быть столь экстремальной, бытовую видеокамеру можно будет легко потерять в недрах дамской сумочки. Вот это будет экшн! ■



НЕОБЫКНОВЕННЫЕ ПОХОЖДЕНИЯ «ПИРАНЬИ»

▲ MOWAG Piranha морской пехоты Испании

Семейство колесных боевых бронированных машин «Пиранья» – одно из самых распространенных в мире: в него входят носители разных систем вооружения и бронетранспортеры, разведывательные, командирские и связные машины, которые «служат» в армии и морской пехоте более чем 20 государств. И всюду их совершенствуют: за 40 лет произведено, по разным источникам, от 5000 до 8000 «Пираний» самых разных вариантов и модернизаций.



В конце 1960-х годов швейцарская фирма MOWAG начала разработку нового БТР Piranha, который задумывался в двух версиях: с колесными формулами 4×4 и 6×6. Первая была рассчитана на перевозку боевой группы из 10 человек и оказалась востребованной лишь армией Аргентины. Для нее под названием «Гренадир» в начале 70-х было поставлено 80 таких семи-тонных бронетранспортеров.

Куда интереснее оказалась судьба версии 6×6, серийное производство которой началось

в 1976 году. Разрабатывалась она для швейцарской армии: ее размеры были выбраны исходя из возможности проезда по горным дорогам, а двигательная установка должна была функционировать в условиях высокогорья. Однако в первую очередь она опять же пошла на экспорт: в Гану, Либерию, Нигерию и Сьерра-Леоне.

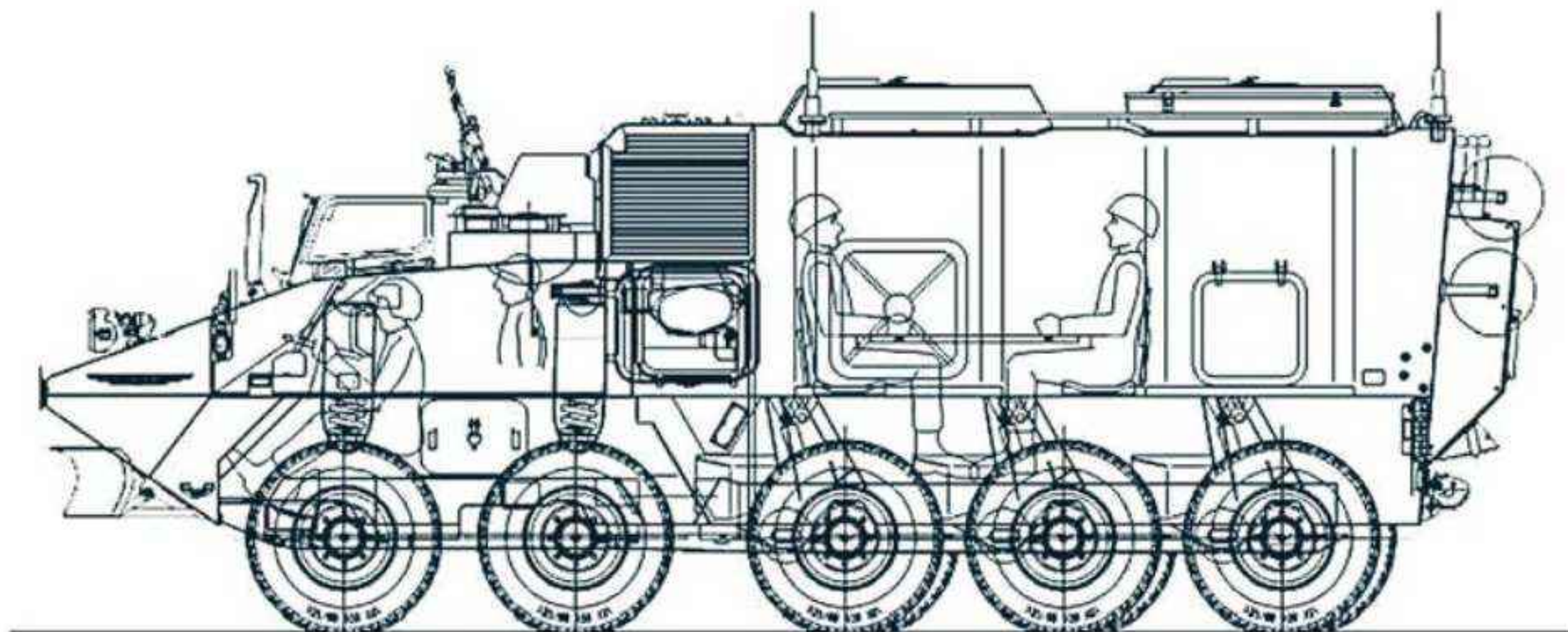
СКОМПОНОВАН БТР был по распространенной схеме: моторно-трансмиссионное отделение в передней части, слева от него размещается водитель, в задней части боевое отделение, в кормовом листе две двери для посадки и высадки. Корпус сварной, из высокопрочной стали, устойчивой к пулям калибра 7,62 мм. При помощи двух гребных винтов в задней части осуществляется движение по воде.

Мощность дизельного двигателя с турбонаддувом «Детройт» 6V-53T составляет 300 л.с. Подве-

На долю ББМ «Пиранья» 8×8 выпал наибольший успех на внешнем рынке

ска четырех задних колес – торсионная, двух передних – на спиральной пружине, на всех колесах установлены гидравлические амортизаторы. Колеса от «Мишлен» имеют по две независимые камеры, шины армированы, что повышает устойчивость к пробоинам. По информации фирмы MOWAG, на простреленных колесах «Пиранья» способна преодолеть до 30 км по шоссе и до 10 км по бездорожью.

В 1977 году «Пиранья» 6×6 была выбрана вооруженными силами Канады. Там она выпускалась по лицензии с 1979 по 1982 год под названием «Гризли». Помимо БТР, канадцы запустили в производство машину огневой поддержки «Кугар» и ремонтно-эвакуационную машину «Хаски». Производство было освоено фирмой General Motors of Canada (GMC). Контракт предусматривал производство 491 машины для канадской армии, часть комплектующих поставлялась из Швейцарии. Было выпущено 269 «Гризли», 195 «Кугаров» и 27 «Хаски».



▲ Все машины «Пирания» имеют одинаковую схему компоновки: механик-водитель располагается впереди слева, справа от него силовой блок, а десантное отделение сзади. Одинаковы также большинство узлов и агрегатов

В 1980 году лицензионное производство «Пираний» начала чилийская фирма «Кардоин». За полтора года она произвела около 50 машин в разных вариантах. В 1986-м 310 ББМ «Пирания» 6x6 наконец-то заказали и швейцарцы. Западные специалисты оценивали «Пиранию» 6x6 как одну из самых совершенных в своем классе. Однако швейцарские конструкторы достигнутым не ограничились и разработали машину того же семейства с колесной формулой 8x8. Предполагалось, что это будет «Пирания» для перевозки пехоты, с возможностью установки разнообразного вооружения. Именно на долю ББМ «Пирания» 8x8 и выпал наибольший успех на внешнем рынке. На ее базе разработано много модификаций в разных странах – специалисты даже говорят об отдельном семействе. При этом наибольшее количество этих ББМ построено не фирмой MOWAG, а канадской GMC.

ЗА ПРЕДЕЛАМИ ШВЕЙЦАРИИ первыми производством четырехосных «Пираний» освоили в Чили,

где было выпущено несколько десятков «Пираний» 8x8: аналогичные швейцарским бронетранспортеры, колесные боевые машины пехоты, санитарные и транспортные машины.

Подлинный же успех к «Пирание» 8x8 пришел с другого конца Америки. Военно-политические события в Юго-Восточной Азии и Персидском заливе в 1978–1980 годах побудили руководство США создать Силы быстрого развертывания. Их основой должна была стать морская пехота, и ей требовалась новая боевая машина – амфибия с высокой проходимостью, защищенностью и огневой мощностью, которая могла бы перевозиться тяжелыми транспортными вертолетами и катерами на воздушной подушке. Такую машину выбирали на конкурсной основе под эгидой управления LAV (Light Armored Vehicle – легко бронированная машина). Британская «Элвис» и американская «Мартин-Мариэтта» представили гусеничный БТР «Спартан»; американская «Кадиллак» – два варианта колесной машины «Коммандо». Канадская GMC выставила «Пиранию» 8x8, которая и одержала победу.

КОРПУС МОРСКОЙ ПЕХОТЫ первоначально решил приобрести у GMC 969 ББМ LAV в разных вариантах, но со временем заказ был уменьшен. Самым многочисленным стал бронетранспортер LAV-25. Он представляет собой обычное шасси «Пирания» 8×8 с вооружением, установленным в двухместной башне американской фирмы «Делко системз». В башне смонтированы спаренные 25-мм автоматическая пушка M242 «Чэйн Ган» с боезапасом 210 снарядов и 7,62-мм пулемет с боезапасом 400 патронов. На лобовой части башни крепятся два счетверенных блока дымовых гранат. В корпусе можно перевозить дополнительный боезапас.

ДЛЯ КАЖДОЙ ИЗ ТРЕХ ДИВИЗИЙ морской пехоты произвели по 147 машин LAV-25, и в составе каждой из них был сформирован батальон LAV. Перед подразделениями, вооруженными «колесными БМП», стояли разнообразные тактические задачи: огневая поддержка пехоты и мотопехоты, разведывательные и диверсионные действия за линией фронта, инженерная разведка обороны противника. Угрозу со стороны танков должны были нейтрализовать боевые машины LAV-AT, вооруженные противотанковыми ракетами «Тоу», а для защиты от вертолетов создавалась ББМ LAV-AD. Кроме того, на вооружение Корпуса морской пехоты поступили 81-мм самоходные минометы, командно-штабные, ремонтно-эвакуационные, санитарные машины и вариант для транспортировки грузов. Провалом закончилось создание машины огневой поддержки. Надолго затянулись разработка и внедрение зенитного ракетно-артиллерийского комплекса. Американцы перепробовали несколько вариантов сочетания автоматических пушек с управляемыми ракетами «Стингер» и неуправляемыми «Гидра-70», остановившись на варианте с пятиствольной 25-мм пушкой GAU-12 Gatling и восемью ракетами «Стингер». В то время как остальные машины LAV были произведены в 1983–1987 годах, LAV-AD удалось довести до серийного производства лишь в 1996-м.

БОЕВОЕ КРЕЩЕНИЕ бронеавтомобили семейства LAV прошли при захвате острова Гренада в 1985 году. В операции «Буря в пустыне» 1990–1991 годов участвовали все три батальона

LAV Корпуса морской пехоты. Сведения о потерях были засекречены. Но известно, что по заказу Пентагона фирма GMC к тому времени построила 759 ББМ LAV, а к началу 1996 года на вооружении находилось 735 машин. Разница в 24 единицы. Вероятно, некоторые из них переданы исследовательским организациям, другие могли быть потеряны в ДТП, но большая часть навсегда осталась в пустынях Ирака.

НЕСМОТЯ НА УСПЕХ LAV в США, канадцы долго не принимали ее на вооружение. Однако в 1988 году на ее базе всего за семь дней конструкторы GMC разработали БТР «Бизон». Через два года начались его поставки канадской армии, всего она получила 199 таких БТР. От «Пирания» и LAV его отличает сильно поднятая крыша в задней части, где размещаются восемь десантников, отсутствие башни и кормовая аппарель вместо дверей. Начиная с 2001 года «Бизоны» работали в Афганистане. Особые климатические условия и реальный боевой опыт побудили канадцев провести с 2002 по 2008 год модернизацию этих БТР, в ходе которой увеличена мощность двигателя, установлены новые торсионы, фитинги с дополнительным бронированием, кондиционер и т.д. Начиная с 1994-го некоторое количество LAV-25 под наименованием «Койот» поставлено канадским разведывательным подразделениям.

НЕСМОТЯ НА УСПЕХ LAV в США, КАНАДЦЫ ДОЛГО НЕ ПРИНИМАЛИ ЕЕ НА ВООРУЖЕНИЕ

УСПЕХ LAV в Корпусе морской пехоты США стал одной из причин активизации программы «Пирания» 8×8 в Швейцарии. Конструкторы MOWAG создали «Пиранию II» и «Пиранию III», отличающиеся от предшественницы большими размерами, более мощным двигателем и более крупными колесами. «Пирания III» также получила улучшенную бронезащиту, гидропневматическую подвеску с регулируемым клиренсом и опускаемую кормовую рампу вместо дверей.

В 1990 году появилась возможность контракта на поставку «Пираний» в Саудовскую Аравию, но в результате известных событий правительство традиционно нейтральной Швейцарии наложило запрет на экспорт военной техники в страны Среднего Востока. Менеджеры MOWAG нашли выход в организации производства «Пираний» в Великобритании на паях с фирмой GKN, которая питала определенные надежды на то, что их удастся протолкнуть и на вооружение британской армии. Сей фокус не удался, но поставки в Сау-

«ПИРАНЬЯ II» ИНТЕРЕСНА ТАКЖЕ ТЕМ, ЧТО БЫЛ СОЗДАН ЕЕ ВАРИАНТ С КОЛЕСНОЙ ФОРМУЛОЙ 10×10

довскую Аравию БТР, вооруженных 25-мм пушкой, были завершены к 1995 году. Их башня по большей части повторяла установленную на LAV-25, но по ее бортам были смонтированы одинарные ПУ ПТУР «Тоу». А в 1997 году начались поставки в ваххабитское королевство «Пираний II» с 90-мм пушкой в бельгийской башне.

«ПИРАНЬЯ II» интересна также тем, что был создан ее вариант с колесной формулой 10×10. У этого пятиосного монстра четыре передних колеса – управляемые, ведущими являются шесть задних колес, но при необходимости может быть включена передача мощности и на все передние. На опытном экземпляре установили трехместную французскую башню GIAT TML-105 со 105-мм пушкой GIAT G2, имеющей начальную скорость снаряда 1495 м/с. С пушкой спарен пулемет калибра 7,62 мм, в передней части башни также установлены гранатометы GALIX для пуска дымовых и противопехотных гранат. Приводы башни и орудия – электрогидравлические. Боезапас составляют 12 снарядов в нише башни и 26 снарядов, хранящихся в корпусе. Что любопытно, этот монстр оказался годен не только для кунсткамеры. «Пирании» 10×10 были заказаны Саудовской Аравией и Швецией, причем для скандинавов была специально разработана и командно-штабная версия для артиллерийских батарей береговой обороны.

КАНАДЦЫ НА ОСНОВЕ «ПИРАНЬИ III» разработали колесную БМП LAV-III «Кадьяк», которая поступила на вооружение в 1999-м и стала основным транспортным средством механизированной пехоты в этой стране. Машина приглянулась и военным Новой Зеландии, где она в 2003–2004 годах под названием NZLAV заменила устаревшие американские бронетранспортеры M113. Всего в канадскую армию был поставлен 651 «Кадьяк», в новозеландскую – 105 NZLAV.

ПО СРАВНЕНИЮ С ДРУГИМИ ВЕРСИЯМИ «Пираний», у «Кадьяка» улучшена бронезащита. Базовая броня обеспечивает круговую защиту от 7,62-мм бронебойных пуль; керамические накладки могут быть добавлены в случае необходимости и защищают от огня 14,5-мм пулеметов. Некоторые источники утверждают, что лобовая броня с пластинами «аппликации» может выдержать и 30-мм снаряды. Усилена противоминная защита днища. За счет всех этих усовершенствований масса LAV-III достигла 17 т. Башня, разработанная все той же «Делко системз», оснащена 25-мм автоматической пушкой M242 «Бушмастер» и спаренным пулеметом калибра 7,62 мм. Еще один 5,56-мм пулемет M249 устанавливается на турели на крыше башни. Для возимого имущества, помимо решетчатой корзины на башне, на крыше кормовой части есть большой короб. В отличие от «Пираний III», у которой за водителем находится дополнительное место, на «Кадьяке» там расположено воздухозаборное устройство с мощным фильтром. Таким образом, место механика-водителя изолировано от боевого отделения, что вряд ли можно считать достоинством машины. Несмотря на то что базовая ББМ «Пирания III» имеет два гребных винта с приводом от основного двигателя и может вплавь преодолевать водные преграды, канадский «Кадьяк» такой способности не имеет – защищенность у него в большем приоритете, чем амфибийность.

Начиная с 2012 года канадцы модернизируют LAV-III, что позволит продлить срок их эксплуатации до 2035 года.

ЗА ОКЕАНОМ «ПИРАНЬЯ III» также послужила основой и для американского БТР M1126 «Страйкер» и семейства машин на его базе, общее количество



▲ БМП LAV-III «Кадьяк» канадской фирмы GMC

которых должно составить свыше 2000 единиц. Машины же оригинального швейцарского производства уже в новом тысячелетии охотно приобретали в самых разных странах. Бразилия закупила 30 таких машин, Ирландия – 80. Два больших контракта подписано в феврале 2006 года: по одному из них 724 ББМ «Пирания III» к октябрю 2012 года должны были поставить в Саудовскую Аравию, другой предусматривал поставку 242 машин в Бельгию к январю 2015 года.

НА ЭТОМ ШВЕЙЦАРСКИЕ КОНСТРУКТОРЫ не останавливаются. В 2001 году они разработали «Пиранию IV», которая оказалась заметно больше и тяжелее всех предыдущих вариантов – ее масса достигает 15–25 т, мощность двигателя – 544 л.с., запаса хода – 750 км. Экипаж – 2–3 человека, десант – до 9–10. Машина может быть оснащена 12,7-мм пулеметом, 25-мм или 30-мм автоматической пушкой, 105-мм орудием с низким импульсом. Стальной корпус обеспечивает круговую защиту от 14,5-мм пуль, а его специальная форма позволяет уменьшить радиолокационную и тепловую заметность ББМ. Улучшена защита от мин – днище корпуса способно выдержать взрыв до 8 кг взрывчатки.

В 2010 ГОДУ MOWAG представила боевую машину «Пирания V», изначально разработанную как колесная БМП. Ее длина достигла 8 м, ширина – 2,99, вес в различных вариантах колеблется от 17 до 30 т. Основное вооружение – 30-мм автоматическая пушка и 12,7-мм спаренный пулемет. Экипаж – 3 человека, десант – 8. Цельносварной стальной корпус с интегрированным дополнением композитной модульной брони обеспечивает круговую защиту от 14,5-мм пуль и осколков снарядов в базовом исполнении. Дополнительное бронирование гарантирует круговую защиту от 25-мм снарядов бронебойного действия. Двухслойное днище с V-образным изгибом позволяет выдержать взрыв до 10 кг взрывчатки под любым колесом. Все сиденья также имеют противоминную конструкцию. В корме находится задняя аппарель. Двигатель дизельный с турбонаддувом MTU 6V199 TE21 мощностью 580 л.с. Имеется центральная система подкачки шин. Управление – рулевое. Создан вариант «Дезерт Пирана» для ведения боевых действий в пустынной местности.

Заказов на эти две новые машины пока не поступало, но менеджеры фирмы MOWAG, похоже, всецело нацелены на успех. Необычайные похождения бронированной «Пирании» продолжаются. ■

A watercolor illustration of a man's face and hand. The man has a mustache and is looking slightly to the left. His hand is raised to his forehead, with fingers spread. The background is a mix of soft, muted colors like blue, green, and brown. The style is painterly and expressive.

БЕЛАЯ КОМНАТА

Ч А С Т Ь 2

АВТОР РАССКАЗА

ПАВЕЛ БЫЧЕНКОВ

ИЛЛЮСТРАТОР

NIK TWIGA

ЧАСТЬ 2

IV

КАКОГО ЧЕРТА? Мы открыли сверхсветовую скорость, но не можем придумать снотворное, от которого бы крепко спалось? Вот, у меня бессонница. И что мне теперь делать? Я теряю бесценное время, я должен выспаться, чтобы пойти на работу. Мой сосед может сдать меня в полицию, если узнает, что я не сплю перед работой, это нарушение закона. Если человек не высыпается, он хуже работает и этим наносит вред государству. Наказывать его справедливо.

ДА, ЗДЕСЬ И ЖЕНА МОЯ. Не люблю, когда она рядом. Сразу навеивает глупые воспоминания, вроде того, как я играл на рояле в заброшенном здании театра очень давно, а она сидела и слушала с улыбкой. О чем она думала в тот момент? Раньше мне казалось, что о любви, но сейчас-то я понимаю, что о чем-то другом, иначе бы она не разлюбила меня. Небось, вспоминала, как она мочилась в реку в детстве или в раковину с утра.

ПОЧЕМУ ОНА ДО СИХ ПОР СО МНОЙ? Она же не любит меня. Может, у нас есть дети? Да вроде не помню. Может, я угрожаю, что оставлю ее без гроша, если она уйдет? Нет, я не способен на такое. Может, спросить у нее? Нет, не стоит. Я не помню голоса своей жены, меня охватит удивление, а я не хочу перенапрягать мышцы лица. Как она посмела разлюбить меня? И теперь ей еще и лень уйти. Это совершенно неприемлемо. Нельзя подстраиваться под мир, надо вписывать

ШАГ НА НОВУЮ СТУПЕНЬ

ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ЗА СЧЕТ
СБРОСА В ПРОПАСТЬ ТЕХ,
**КТО НЕ МОЖЕТ
ПОДНЯТЬСЯ ВЫШЕ**

его рамки в свою окрестность. И если мне не спится ночью, значит, я пойду работать. И если мой научный центр не работает по ночам, то ему придется с этим что-то делать!

ЗАКРЫВАЮ ДВЕРЬ, ПРОВОРАЧИВАЮ ключ. Все, я один. Один в своем кабинете. Я могу спокойно подумать о том, что со мной происходит. Уже не в первый раз. Как это случилось? Я просто хотел сказать водителю, что ночью работа пойдет лучше. Просто так, чтобы разнообразить скуку поездки. Неужели я заболел? По-настоящему? Почему я вдруг сказал водителю, что скоро умру? Что за бред? И почему я весь мокрый? Я – человек-выделение. Надо срочно выпить лекарства. Выпить лекарства и работать. Сейчас, сейчас. Стоп. А вдруг мне осталось жить всего минут пять? Я ничего не оставляю после себя. Нужно срочно записать свои гениальные мысли. Берем лист бумаги. В фильмах из речи удаляют паузы. Пишем. «Люди. Люди должны нести жертвы. Шаг на новую ступень осуществляется за счет сброса в пропасть тех, кто не может подняться выше. После войны общество осоз-

нает свое несовершенство и порочность и меняется к лучшему. Чтобы покупать новую технику, надо жертвовать старой. Надо, чтобы старая ломалась. Наука воспитывает в людях неаккуратность и пренебрежительность». Перечитаю. Что это за бред? Я заболел. Это надо сжечь. Но сначала – лекарства.

Я ОТКРЫЛ ГЛАЗА. Я лежу на полу. Это все наука. Наука сводит меня с ума. Сводит с ума и манит в большие города.

ИЗ БАЗЫ ДАННЫХ СЛУЧАЙНО ВЫБРАЛИ МЕНЯ.

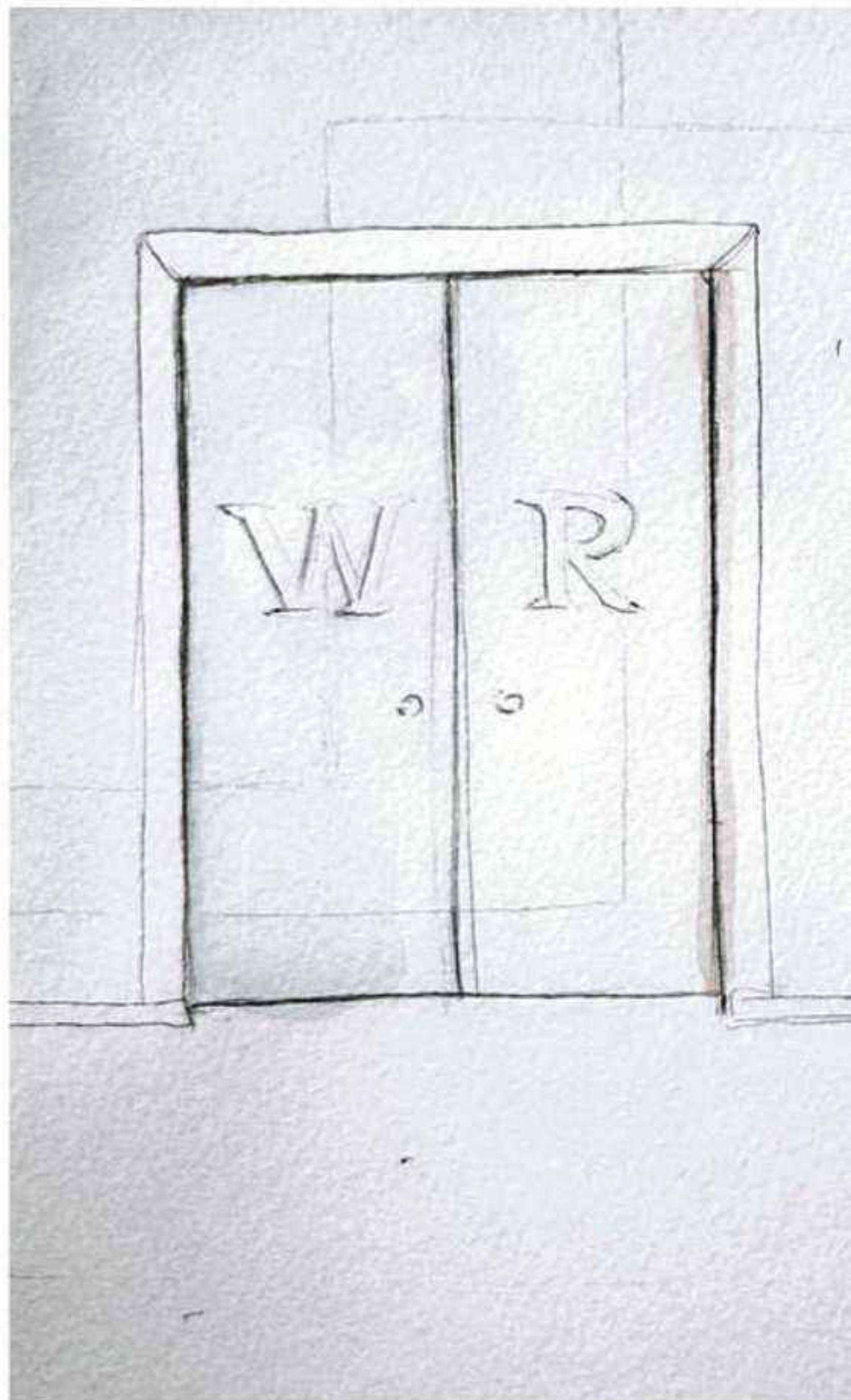
ИЗ САМЫХ СЕРЫХ –
**САМОГО СЕРОГО
МЫШОНКА**

ЧТО ЭТО? Что ты мне принес? От жены?

«Я УХОЖУ ОТ ТЕБЯ. ТЫ ЧУДОВИЩЕ». Хм, похоже, что ночью я говорил во сне. Неважно. Узнайте, есть ли у нас дети? Может, их двое? Тогда мне одного и ей одного, я не хочу быть человеком, у которого отобрали всех детей. Я все еще лежу на полу.

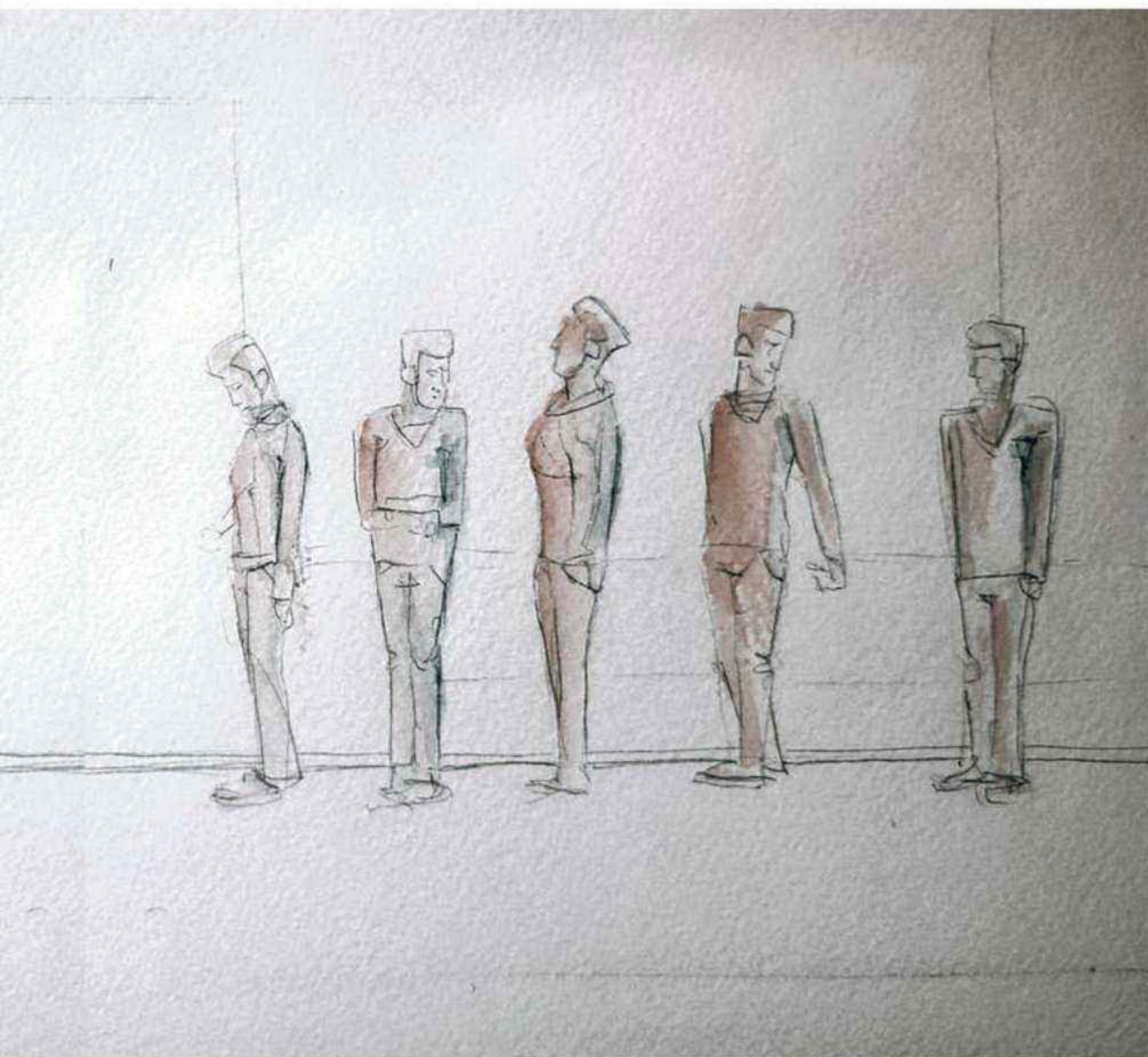
ПОЧЕМУ ТАК?

ПОЧЕМУ САМЫЕ СЕРЬЕЗНЫЕ СОБЫТИЯ в жизни случайны? Я был шокирован, когда узнал, что меня переводят из корпуса экспериментальной терапии и инновационных исследований в корпус WR. Для большинства моих коллег такой перевод не менял бы ничего, какая им разница, в каких условиях умирают испытуемые. Но для меня это значит многое. Я на-



конец-то своими глазами увижу белую комнату, и у меня появится возможность зайти туда. Дух захватывает от этой мысли.

ПОЧЕМУ Я ТАК УВЕРЕН, что этот перевод – случайность? Иначе и быть не может. Все предельно просто. В отделе оздоровления психического состояния работников, вероятно,



придумали перевести пару человек из одного корпуса в другой, чтобы улучшить атмосферу в коллективе за счет обмена кадрами. Из базы данных случайно выбрали меня. Из самых серых – самого серого мышонка. Но больше я не буду думать об этом. Теперь я буду думать только о белой комнате. Я буду жадно следить за лицами умирающих,

чтобы понять, что они чувствуют. Наслаждение? Экстаз? Или, может, спокойствие? Согласие с собой? Может, они будут настолько счастливы, что не подадут никаких признаков удовольствия на лице, а будут просто лежать, как морские звезды? Я так взволнован. Я так много читал и слышал о ней. Белая комната должна быть чем-то грандиозным. Конечная

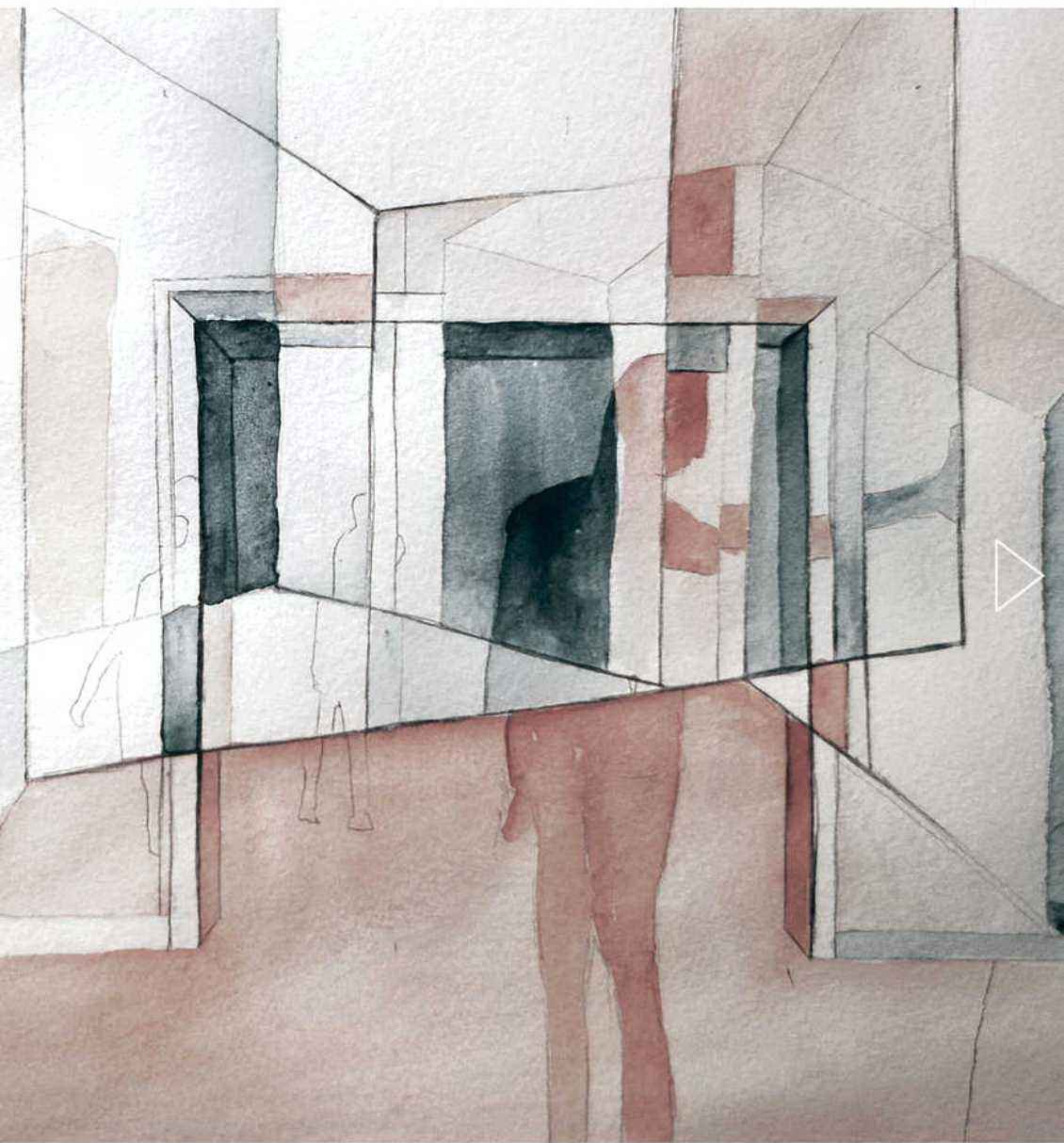
станция на пути человечества. Занавес цивилизации. А может, лекарство от всех болезней? Я смогу это узнать.

ПОСЛЕ ВОЙНЫ ОБЩЕСТВО ОСОЗНАЕТ СВОЕ НЕСОВЕРШЕНСТВО И ПОРОЧНОСТЬ И МЕНЯЕТСЯ К ЛУЧШЕМУ

V

КАК БЫЛ БЫ ПРЕКРАСЕН МИР, если бы все работали хорошо! Если бы каждый делал свое дело с полной самоотдачей, добросовестно, мы бы в два счета изобрели это чертово лекарство. Да и смысла бы в нем никогда не было, потому что все были бы здоровы. Или болезни были бы пустяковыми и их сразу лечили, чтобы они не переходили в более тяжелые формы. Приходил бы человечиска к такому же врачу-букашке, и, несмотря на свою ничтожность, каждый бы прекрасно сделал свое дело, и инцидент был бы исчерпан в кратчайшие сроки. Пациент бы спокойно рассказал обо всех своих недугах, ничего постыдного бы не скрыл и не соврал о том, сколько у него уже эти симптомы наблюдаются. И врач бы обнял его и сказал, что все будет хорошо, быстро и точно поставив диагноз. Как же мне тяжело, я-то всегда все делаю истинным, правильным образом, а все вокруг ставят мне палки в колеса. Если бы эти испытуемые бы с большей самоотдачей исписывались, мы бы быстрее нашли лекарство. Для этого не нужны были бы все эти корпуса. Хватило бы одного. Но с чего же мне начать, везде вся эта липкая тряпина некомпетентности, дилетантщины и тупости! Наверное, стоит ограничить ареал ее распространения, и на маленьком участке она изживет себя сама. Что я там говорил насчет одного корпуса? Это хорошая идея. Пора бы мне устроить чистку здесь.





АССИСТЕНТ! ИДИ СЮДА! У тебя намечается командировка! Хорошая новость: мы отпускаем все корпуса, кроме корпуса WR. Сотрудники уволены. Но не все так просто. Я не из тех родителей, что бьют малыша ремнем одинаково за каждый проступок и не объясняют ему, в чем его вина. Так нельзя. Если хочешь быть честным и справедливым лидером, необходимо иногда разъяснять подчиненным их ошибки. Так вот, тут задача заключается в том, чтобы погрузить всех людей в автобусы и отвести на городскую свалку. Лучше, наверное, даже взять грузовики, а не автобусы. Выгрузив людей, ты объявишь им, что они все уволены. А после растолкуешь им, почему привез их туда. Видишь ли, таким образом мы возвращаем их стартовое положение, которое у них было до работы здесь. Это как в тюрьме, когда после отсидки тебе отдают все, что было изъято у тебя когда-то. Мы как бы ставим их на прежний уровень. У людей должно возникнуть четкое осознание того, что они – мусор, их место на помойке. Они не сразу поймут это. Трудно оценить свою ничтожность после долгих лет жизни в розовых очках. Индикатором того, что до них все-таки дошло, будут служить их оступевшие выражения лиц. Когда ты увидишь такое у каждого, можешь ехать назад. Возможно, им удастся организовать новое поселение там? Или даже продолжить искать лекарство? Ха! Все понял? Все корпуса, кроме WR, этот нам еще понадобится. И знаешь что, пора бы нам чуток отдохнуть от науки. Я вижу в твоих глазах ненависть и усталость в большем количестве, чем обычно. Надо как-то развлечь и поощрить тех, кто остался с нами работать. Закажи на завтра пиццу и устрой вечеринку, это абсолютно ненаучно.

НОВОСТИ, НОВОСТИ. А мне не нужны новости. У меня полно своих. Я теперь четко знаю устройство белой комнаты, механизм действия и результаты всех предыдущих исследований. В корпусе WR я перерыл все ар-

хивы, и, кажется, я понимаю, как мыслил создатель белой комнаты. Мы словно были прокляты своим же сознанием и наказаны страшными муками за то, что хотели все более и более ярких и острых ощущений. Наше искусство и масс-медиа похожи на плоды извращенных идей врачей-психиатров, эти детища бьют прямо по нашему сознанию, насильно выжимая эмоции и чувства. И как же

КАК БЫЛ БЫ ПРЕКРАСЕН МИР, ЕСЛИ БЫ ВСЕ РАБОТАЛИ ХОРОШО!

нам победить эту машину, когда она повредила наш самый главный отдел творчества и мышления? Мы все свои силы бросили на то, чтобы разрушить сознание, а теперь нам нужно еще больше сил, чтобы его спасти. Идея белой комнаты проста и гениальна – самые сильные и опасные мысли обернуть против них самих. Взять эту силу и направить на созидание и расслабление сознания. Как хорошо, что у нас есть такие технические средства для реализации этого плана. Лет 50 назад мы бы не смогли создать устройство, которое бы обладало такой избирательностью, чтобы засечь тревожные мысли в голове человека, по электромагнитным волнам, создаваемым током электрического импульса в мозгу. Создать импульс, который бы полностью погасил такой, не так сложно. Но вот дальше: индуцировать импульс в голове человека, не повредив при этом ничего, это воистину непростая задача. Думаю, что инженеры прошлого не поверили бы нам.

Но что-то все-таки мешает нормальной работе этой комнаты. Почему же люди сходят с ума? Комната убеждает человека в том, что нет необходимости существовать, и тот умирает. Это обидно. Может, поставить ограничения? Но эта система комнаты из-за своей сверхчувствительной избирательности стала невозможной для накладки ограничений или даже исключений. Она нетерпима к таким гру-

бым настройкам. Я внимательнейшим образом слежу за испытуемыми, все записываю, затем анализирую. Возможно, мы слишком торопимся, стоит разработать систему длительного лечения, в котором комната будет время от времени, понемногу, помогать человеку думать. Вроде как костыли, которыми надо пользоваться определенное время после перелома. Но у меня не хватает полномочий для таких действий и решений. Если бы заручиться поддержкой кого-то повыше.

А ЖЕЛАНИЕ ЗАЙТИ ТУДА не покидает меня. Но сначала мне хочется во всем разобраться.

VI

КАК ЖЕ СТАЛО ТИХО ТЕПЕРЬ. Эти стены словно отдыхают от людей, мне нравится бродить по этим пустым корпусам. Вы должны быть мне благодарны, это я всех отсюда выгнал. А у нас больше нет вторых шансов. Если ты ученый – ты должен сделать открытие. Не сделал – ты уволен. Какой в тебе смысл? Сделал открытие – тоже уволен. Шансы, что тебе повезет еще раз, гораздо меньше, чем у тех, кто еще ничего не изобрел. Вот так мы теперь работаем.

КСТАТИ, А ЕСЛИ УЖ совсем ни с кем не сюсюкаться, если все смирятся с проблемой и попробуют быть счастливыми в той ситуации, в которой они оказались? А что? Посадить испытуемого за стол и сказать: «Мы сейчас читаем твои мысли и полностью просматриваем твоё сознание. Если ты сейчас же не станешь счастливым, мы убьем тебя». Это может сработать! Или мы так уже делали? Да, кажется, делали. Точно-точно... Это не помогло.

Дело не во мне, дело в людях. Разве я хоть раз усомнился в своем счастье? Да, я чертов радикал и максималист, но как только я повзрослел и понял, что к чему в этой жизни, – я сказал себе: «Все! Сегодня твоя жизнь закончилась, в ней не будет больше никаких других чувств, эмоций, впечатлений. То, что у тебя есть теперь, записано на пленку и будет перематываться в различной последо-

вательности до конца твоих дней. Если хочешь выжить – учись жить так». И у меня все в порядке! Возможно, это неправильно и надо быть открытым чему-то новому и бла-бла-бла. Но эти люди, открытые всему подряд, сейчас умирают в моей белой комнате. В моей. Построенной на моих принципах, она жива, а испытуемые – нет. Помню, как в юности я предложил делать липучки для мух, покрывая их сладким сиропом, чтобы насекомые умирали наслаждаясь. Кто-то назвал эту идею лицемерной и жестокой. Но кто более лицемерен? Заказчик, который дал задание творцу, или творец, который его выполнил? Да, мое изобретение пока что не лечит, а убивает людей. И что? Зато оно стоит вас всех. Оно создано по вашему образу и подобию. Вам нужно лишь пользоваться, пользоваться, пользоваться. И оно дает вам это.

КАК ВСЕ-ТАКИ ОДИНОКО в опустелых корпусах. Меня это бесит. Куда мне идти? Везде нечего делать. Кстати, а ведь создавал эту комнату я для самого себя. И так милосердно подарил ее людям. А что же я? Я никогда ни у кого ничего не просил, чтобы не быть никому должным. И разве мне кто-то когда-то в чем-то помогал? Нет! Все сам, на себе. Почему я не могу войти туда? Я мог бы воспользоваться ею. В смысле, что я бы отдохнул, потом вышел. Я же достаточно контролирую себя и свои мысли, чтобы не засиживаться там долго. Я не из тех сумасшедших. Нужно вернуться в кабинет и все это хорошенько обдумать. Да, безусловно, я рискую, но я имею на это право. Плевал я на ответственность перед человечеством и всякое такое, я человек и в своей жизни имею право на риск и спорные поступки. А я еще ни одного не сделал!

СТРАННО, что я не подумал об этом раньше. Странно, что я вообще не самый первый зашел туда. ■

**ПРОДОЛЖЕНИЕ
СЛЕДУЕТ.**